

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 6 月 10 日 (10.06.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/049734 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 13/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2002/012443
- (22) 国際出願日: 2002 年 11 月 28 日 (28.11.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 および
- (72) 発明者: 富田 誠次郎 (TOMITA, Seiji) [JP/JP]; 〒201-0015 東京都 柏江市 猪方三丁目 1 番 5 号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 山口 哲夫 (YAMAGUCHI, Tetsuo); 〒105-0001 東京都 港区 虎ノ門 1 丁目 1 7 番 10 号 丸和ビル 2 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

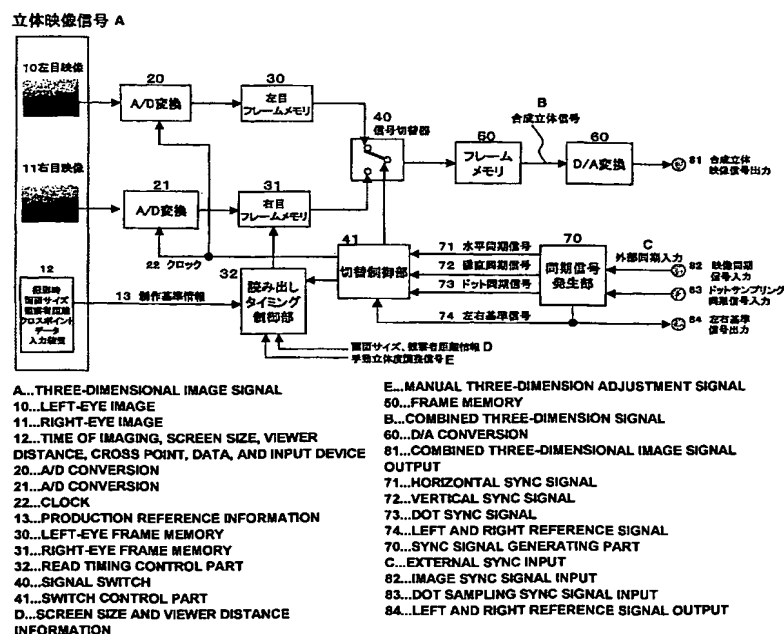
規則 4.17 に規定する申立て:

- US のみのための発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))

[続葉有]

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL IMAGE SIGNAL PRODUCING CIRCUIT AND THREE-DIMENSIONAL IMAGE DISPLAY APPARATUS

(54) 発明の名称: 立体映像信号生成回路及び立体映像表示装置



(57) Abstract: It is an object to provide a three-dimensional image display apparatus capable of obtaining a three-dimensional image exhibiting a natural stereoscope amount even if the screen size is different. A three-dimensional image signal producing circuit for supplying a three-dimensional image signal to a three-dimensional image display apparatus that displays an image stereo-viewable owing to a parallax effect of right and left eyes comprises information obtaining means for obtaining image information concerning the stereo-viewable image and obtaining display apparatus information concerning the three-dimensional image display apparatus; and offset setting means for setting, based on the image information and display apparatus information, an offset for offset-displaying the left-eye image and right-eye image to adjust the three-dimensional feeling of the displayed image.

[続葉有]

BEST AVAILABLE COPY



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

画面サイズが異なる表示装置でも自然な飛び出し量の立体映像を得ることができる立体映像表示装置を提供することを目的とし、左右眼の視差作用によって立体視可能な映像を表示する立体映像表示装置に立体映像信号を供給する立体映像信号生成回路を、立体視可能な映像に関する映像情報、及び、前記立体映像表示装置に関する表示装置情報を取得する情報取得手段と、前記映像情報及び前記表示装置情報に基づいて前記左目映像と前記右目映像とをずらして表示するためのオフセットを設定して表示される映像の立体感を調整するオフセット設定手段と、を備えて構成した。

明 細 書

立体映像信号生成回路及び立体映像表示装置

発明の技術背景

発明が属する技術分野

本発明は映像表示装置に関し、表示画面サイズに応じて立体度を変化させることができる立体映像信号生成回路及び該回路を使用した立体映像表示装置に関する。

従来技術

従来、立体映像を撮影する場合には、例えば、特開 2001-231055 号公報に示すように、二つの撮影部を備え、第 1 撮影部によって右目映像を、第 2 撮像部によって左目映像を撮影している。このとき、第 1 撮像部の光軸と第 2 撮像部の光軸とを撮影対称面上で交差させ収束点であるクロスポイント（コンバージェンスポイント）CP を形成して、立体映像を撮影している。そして、撮影対称面から撮影装置までの距離（すなわち、CP までの距離）を測定する技術が提案されている。

しかし、立体映像を撮影する際に CP までの距離を測定しても、CP までの距離（CP 情報）が立体映像と同時に記録されることはなかった。また、CP 情報が記録されていても、立体映像が再生されるときに、CP 情報が立体感の基準となる信号として活用されることはなかった。

特に、同一のコンテンツを画面サイズの異なる表示装置で再生すると、左右映像の視差量が異なることから、画面サイズによって画面からの飛び出し量が変わり、自然な立体映像を得ることができない問題がある。すなわち、大型アミューズメント施設を対象とした立体映像コンテンツは、そのコンテンツが上映される大きな画面サイズを想定して制作されているため、同じスクリーンサイズを有する劇場や装置でなければ正しい立体感が得られず、画面サイズが大きいと立体感

が強すぎてめまいがしたり、画面サイズが小さいと立体感が少なく物足りなかった。

また、立体映像コンテンツを制作する場合、最終的に表示する画面サイズ（ディスプレイやスクリーンのサイズ）を想定し、撮影用立体カメラのクロスポイントや、コンピュータグラフィックの視差量を調整して制作するが、一度制作されたコンテンツは、立体映像表示装置の画面サイズが変わると立体感が異なってしまうことから、画面サイズに応じて立体映像を再度制作する必要があった。また、CG（Computer Graphics）で立体映像を作成する場合は、レンダリングをやり直す必要があった。

このように従来は、一度制作されたコンテンツで決定された視差量を再生時に調整する方法がないため、視聴者が、視聴する位置と画面との間の距離によって立体感を調整せざるを得なかった。

また、立体映像を放送する場合、不特定多数の視聴者と多様な画面サイズを持つ立体映像表示装置に自動的に対応させて立体映像の飛び出し量を自動的に調整する方法がなく、不特定多数に対する立体映像の放送が困難である。立体映像が世の中に普及するためには、画面サイズに応じて立体感を調整する技術が不可欠である。

本発明は、CP情報を活用することによって、画面サイズが異なる表示装置で再生しても、自然な飛び出し量の立体映像を得ることができる立体映像表示装置及びこれに用いる立体映像信号生成回路を提供することを目的とする。

発明の概要

第1の発明は、左右眼の視差作用によって立体視可能な映像を表示する立体映像表示装置に立体映像信号を供給する立体映像信号生成回路であって、前記立体視可能な映像に関する映像情報、及び、前記立体映像表示装置に関する表示装置情報を取得する情報取得手段と、前記映像情報及び前記表示装置情報に基づいて前記左目映像と前記右目映像とをずらして表示するためのオフセットを設定して、表示さ

れる映像の立体感を調整するオフセット設定手段と、を備える。

第2の発明は、第1の発明において、前記情報取得手段は、立体映像に関連づけて定められた、該立体映像の再生に適する画面サイズに関する適合画面サイズ情報、又は、再生時に観察者が見るのに適する表示画面までの距離に関する適合視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記映像情報とし取得し、前記立体映像表示装置の表示画面サイズに関する表示画面サイズ情報、又は、観察者から前記立体映像表示装置の表示画面までの距離に関する視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記表示装置情報として取得し、前記オフセット設定手段は、前記最適画面サイズ情報、前記適合視距離情報、前記表示画面サイズ情報、前記視距離情報のうち取得した一又は二以上の情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整することを特徴とする。

第3の発明は、第2の発明において、前記情報取得手段は、立体映像に関連づけて定められた、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との間の距離に関するカメラ距離情報、及び、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との交差点までの距離に関するクロスポイント情報を前記映像情報として取得し、前記オフセット設定手段は、前記カメラ距離情報及び前記クロスポイント情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整することを特徴とする。

第4の発明は、第1から第3の発明において、前記情報取得手段は、立体感に関して入力された情報を取得し、前記オフセット設定手段は、前記入力された情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整することを特徴とする。

第5の発明は、第1から第4の発明において、前記左目映像を記憶する左目映像用フレームメモリと、前記右目映像を記憶する右目映像用フレームメモリとを備え、前記オフセット設定手段は、前記左目映像用フレームメモリ及び／又は右目映像用フレームメモリから映像

データを読み出すタイミングを制御するタイミング制御手段を備え、前記タイミング制御手段は、前記左目映像用フレームメモリと前記右目映像用フレームメモリとの一方から映像データを読み出すタイミングを、他方のフレームメモリから映像データを読み出すタイミングと比べて早める又は遅らせることによって前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定することを特徴とする。

第 6 の発明は、第 5 の発明において、立体映像を記憶する立体映像用フレームメモリと、前記左目映像用フレームメモリから読み出された映像データと前記右目映像用フレームメモリから読み出された映像データとを切り替えて前記立体映像用フレームメモリに入力する信号切替手段と、を備えることを特徴とする。

第 7 の発明は、第 1 ～ 第 4 の発明において、前記左目映像と前記右目映像との水平位相を進める又は遅らせることによって、前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定することを特徴とする。

第 8 の発明は、第 1 ～ 第 7 の発明において、前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定した際に、前記左目映像と前記右目映像との左右縁部において情報が欠落した領域に、当該欠落領域近傍の前記左目映像と前記右目映像との一方又は双方を水平及び垂直方向に拡大して表示することを特徴とする。

第 9 の発明は、左右眼の視差作用によって立体視可能な映像を表示する立体映像表示装置であって、左目映像と右目映像とを合成した立体映像信号を生成する立体映像信号生成回路と、立体映像を表示する表示器と、前記表示器を駆動する駆動回路とを備え、前記立体映像信号生成回路は、前記立体視可能な映像に関する映像情報、及び、前記表示器の表示領域に関する表示装置情報を取得する情報取得手段と、前記映像情報及び前記表示装置情報に基づいて前記左目映像と前記右目映像とをずらして表示するためのオフセットを設定して、前記表示器に表示される映像の立体感を調整するオフセット設定手段と、を備え、前記駆動回路は、前記立体映像信号生成回路から出力された立

体映像信号に基づいて、前記表示器に立体映像を表示する。

第 10 の発明は、第 9 の発明において、前記表示器の表示領域に関する情報として表示画面サイズに関する表示画面サイズ情報を記憶する記憶手段を備え、前記情報取得手段は、前記記憶手段から前記表示画面サイズ情報を取得することを特徴とする。

第 11 の発明は、第 9 又は第 10 の発明において、前記情報取得手段は、立体映像に関連づけて定められた、該立体映像の再生に適する画面サイズに関する適合画面サイズ情報、又は、再生時に観察者が見るのに適する表示画面までの距離に関する適合視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記映像情報として取得し、前記立体映像表示装置の画面サイズに関する表示画面サイズ情報、又は、観察者から前記立体映像表示装置の表示画面までの距離に関する視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記表示装置情報として取得し、前記オフセット設定手段は、前記最適画面サイズ情報、前記適合視距離情報、前記表示画面サイズ情報、前記視距離情報のうち取得した一又は二以上の情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整することを特徴とする。

第 12 の発明は、第 9 又は第 10 の発明において、前記情報取得手段は、立体映像に関連づけて定められた、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との間の距離に関するカメラ距離情報、及び、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との交差点までの距離に関するクロスポイント情報を前記映像情報として取得し、前記オフセット設定手段は、前記カメラ距離情報及び前記クロスポイント情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、前記表示器に表示される映像の立体感を調整することを特徴とする。

第 13 の発明は、第 9 ～ 第 12 の発明において、視聴者が立体感に関する情報を入力する入力手段を備え、前記オフセット設定手段は、前記入力手段に入力された情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、前記表示器に表示される映像の立体感を調整

することを特徴とする。

第 1 4 の発明は、第 9 ～ 第 1 3 の発明において、前記左目映像を記憶する左目映像用フレームメモリと、前記右目映像を記憶する右目映像用フレームメモリとを備え、前記オフセット設定手段は、前記左目映像用フレームメモリ及び／又は右目映像用フレームメモリから映像データを読み出すタイミングを制御するタイミング制御手段を備え、前記タイミング制御手段は、前記左目映像用フレームメモリと前記右目映像用フレームメモリとの一方から映像データを読み出すタイミングを、他方のフレームメモリから映像データを読み出すタイミングと比較して早める又は遅らせることによって前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定することを特徴とする。

第 1 5 の発明は、第 9 ～ 第 1 4 の発明において、立体映像を記憶する立体映像用フレームメモリと、前記左目映像用フレームメモリから読み出された左目映像データと前記右目映像用フレームメモリから読み出された右目映像データとを切り替えて立体映像用フレームメモリに入力する信号切替手段と、を備えることを特徴とする。

第 1 6 の発明は、第 9 ～ 第 1 5 の発明において、前記左目映像と前記右目映像との水平位相を進める又は遅らせることによって、前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定することを特徴とする。

第 1 7 の発明は、第 9 ～ 第 1 6 の発明において、前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定した際に、前記左目映像と前記右目映像との左右縁部において情報が欠落した領域に、当該欠落領域近傍の前記左目映像と前記右目映像との一方又は双方を水平及び垂直方向に拡大して表示することを特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路の構成を示すブロック図である。

図 2 は、本発明の実施の形態の立体度調整による立体映像の変化の説明図である。

図 3 は、本発明の実施の形態の立体度調整による立体映像の変化の説明図である。

図 4 は、本発明の実施の形態の立体度調整による立体映像の変化の説明図である。

図 5 は、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路を使用した立体映像表示装置の構成図である。

図 6 は、図 5 に示す実施の形態の左目映像と右目映像との関係の説明図である。

図 7 は、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路を使用した立体映像表示装置の構成図である。

図 8 は、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路を使用した立体映像表示装置の構成図である。

図 9 は、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路を使用した立体映像表示装置の構成図である。

図 10 は、図 7、図 8 に示す実施の形態の左目映像と右目映像との関係の説明図である。

図 11 は、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路を使用した立体映像表示装置の構成図である。

図 12 は、図 11 に示す実施の形態の左目映像と右目映像との関係の説明図である。

図 13 は、本発明の実施の形態の立体映像の見え方の説明図である。

図 14 は、本発明の実施の形態の立体映像の見え方の説明図である。

図 15 は、本発明の実施の形態の立体映像の見え方の説明図である。

図 16 は、本発明の実施の形態の立体映像の見え方の説明図である。

図 17 は、本発明の実施の形態の立体映像の見え方の説明図である。

発明の最良な実施の形態

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路の構成を示すブロック図である。

本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路には、撮影時に記録されたデータとして、左目映像 10、右目映像 11、撮影時のクロスポイントまでの距離（CP 情報）13 が入力される。この左目映像 10 は左目用カメラによって、右目映像 11 は左目用カメラに並べて配置された右目用カメラによって撮影されている。また、左目用カメラと右目用カメラとは、互いの光軸が交差するように光軸が平行となる位置より傾けて配置されており、この光軸が交わる点が撮影対象面上に存在するクロスポイント（CP）である。また、撮影装置には、立体映像の撮影時には CP までの距離を、レーザ測距や、左目用カメラと右目用カメラとの傾きによって測定したり、撮影者が入力するクロスポイントデータ入力装置 12 が備わっており、立体映像の撮影時には CP までの距離の情報は CP 情報として立体映像とともに記録されている。また、左目用カメラと右目用カメラとの間の距離（眼間距離）も CP 情報として記録されている。この眼間距離情報は、人間の目の間の距離に相当し、63 mm から 68 mm の間で選択されるものである。

立体映像信号生成回路に入力された左目映像 10 は、AD コンバータ 20 によってデジタル化されて、左目映像用フレームメモリー 30 に記録される。同様に、入力された右目映像 11 は AD コンバータ 21 によってデジタル化されて、右目映像用フレームメモリー 31 に記録される。また、AD コンバータ 20、21 には切替制御部 41 から AD 変換のためのクロック信号 22 が入力されている。

デジタル化されてフレームメモリー 30、31 に記録された左目映像及び右目映像は信号切換器 40 に入力される。信号切換器 40 は、左目映像と右目映像とを切り替えて読み出すことによって、合成立体映像を合成フレームメモリー 50 に記録して、合成立体映像信号を生成する。この信号切換器 40 は、切替制御部 41 から指示されたタイミング信号によって動作するスイッチ（半導体スイッチング素子）である。本実施の形態の立体映像信号生成回路では、左目映像 10 と右目映像

1 1 とから、左目映像 1 0 と右目映像 1 1 とが 1 水平ライン毎に合成された合成立体映像信号を生成する。すなわち、インターレース方式の場合は、走査線一本おきに映像が表示されるので、信号切換器 4 0 によってフィールド毎（例えば、NTSC方式の垂直同期タイミングである 1 6 . 6 8 3 3 m 秒毎）に合成フレームメモリ 5 0 に書き込む映像信号を切り替える。一方、ノンインターレース方式の場合は、走査線を順に表示するので左目映像と右目映像とを走査線 1 ラインおきに表示するために、信号切換器 4 0 によって走査線毎（例えば、NTSC方式の水平同期タイミングである 6 3 . 5 5 5 5 μ 秒毎）に合成フレームメモリ 5 0 に書き込む映像信号を切り替える。

この合成フレームメモリ 5 0 に書き込むための右目映像データを右目映像用フレームメモリ 3 1 から読み出すタイミングは、読み出しタイミング制御部 3 2 によって制御されている。読み出しタイミング制御部 3 2 には、CP 情報 1 3、切替制御部 4 1 からの信号切換器 4 0 のタイミング信号、画面サイズ情報及び立体度調整信号が入力される。読み出しタイミング制御部 3 2 では、これらの情報から右目映像用フレームメモリ 3 1 から読み出すタイミングを算出し、右目映像用フレームメモリー 3 1 からのデータの読み出しクロックを発生して、右目用映像を正規のタイミングから遅れて（又は、早めて）読み出すことによって、適切な立体感が得られる視差量を与えるタイミングを調整する。すなわち、右目映像用フレームメモリー 3 1 からの右目信号の読み出しタイミングを、CP 情報 1 3 及び画面サイズ情報によって、左目信号の読み出しタイミングに対して制御して、立体感が最適になるタイミングで読み出されるようにしている。

切替制御部 4 1 は、信号切換器 4 0 を制御するもので、同期信号発生器 7 0 から入力される水平同期信号 7 1、垂直同期信号 7 2、ドット同期信号 7 3 及び左右基準信号 7 4 に基づいて信号切換器 4 0 の動作を制御する。すなわち、前述したように、どのようなタイミングで信号切換器 4 0 を切り替えて、合成立体映像信号を生成するために

映像データの合成フレームメモリ 50 への書き込みタイミングを設定する。

同期信号発生部 70 は、立体映像信号生成回路の外部（例えば、ディスプレイコントローラ）から入力された映像同期信号 82 に基づいて水平同期信号 71 及び垂直同期信号 72 を生成する。また、外部から入力されたドットサンプリング信号 83 に基づいてドット同期信号 73 を生成する。また、映像同期信号 82 に基づいて左右基準信号 74 を生成する。この左右基準信号 74 は、ビデオ信号などの一般的な映像信号を用いて立体映像信号を表示、伝送する場合、映像信号が左の映像のものか、右の映像のものかを識別するための信号であり、切替制御部 41 に入力される他、立体映像信号生成回路の外部に対して出力される。

DA コンバータ 60 は、デジタル化された映像信号をアナログ信号に変換して、合成立体映像信号として出力する。

なお、前述した実施の形態では、CP 情報 13 及び画面サイズ情報によって、右目映像データの読み出しタイミングを制御して適切な立体感が得られるようにしたが、CP までの距離が無限大である（CP 情報 13 がない）場合でも画面サイズ情報に応じて、右目映像データの読み出しタイミングを制御して、視差量を調整することができる。

なお、前述した立体映像信号生成回路に供給される立体映像信号は、左右一対のカメラ（レンズ及び撮像素子）を有した立体映像撮影装置を用いて、左右の映像記録と同時に左右撮像素子の間隔（眼間距離）及び左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との交差点（クロスポイント）までの距離をクロスポイント情報として記録する機能を備えた立体映像撮影装置によって記録される。すなわち、該立体映像撮影装置は、立体映像と共に立体感に関するデータを記録している。

また、前述した立体映像信号生成回路に供給される立体映像信号を、左右一対映像をコンピュータグラフィック（CG）で制作する機能を

有する立体映像制作装置を用いて、左右の映像記録と共に左右眼間距離と左右映像の光学上のクロスポイント（左右視線の交差する点）までの距離をクロスポイント情報として記録する機能を備えた立体映像制作装置によって生成される。すなわち、該立体映制作装置は、立体CG映像と共に立体感に関するデータを生成し記録している。

図2から図4は、本発明の実施の形態における、左右映像の相対位置の変化による立体度の調整を説明する図である。

図2は、右目映像と左目映像とが撮影時の位置にある場合を示す。

オリジナル立体映像300は、左目映像301と右目映像302とによって構成されている。この状態では、左目映像301と右目映像302との位置は撮影時と等しい位置にあり、左右映像の相対位置が正しく再現されている。よって、クロスポイント303は撮影時（オリジナルクロスポイント）の位置にある。

図3は、右目映像を右側にずらして表示した状態を示す。

立体映像310は、左目映像311と右目映像312とによって構成されている。左目映像の読み込みタイミングに対して、右目映像の読み込みタイミングを遅くして（右目信号の位相を遅らせて）、左目映像に対して右目映像を右側にずらすオフセットを設定して表示した場合、左目で左目映像を見た視線と、右目で右目映像を見た視線とは表示画面の奥側で交差して、クロスポイント313が撮影時の位置より遠方に移動する。よって、オリジナル立体映像よりも、飛び出し度が弱まり、奥行き感が強調され、全体に遠方に遠ざかった映像となる。

図4は、右目映像を左側にずらして表示した状態を示す。

立体映像320は、左目映像321と右目映像322とによって構成されている。左目映像の読み込みタイミングに対して、右目映像の読み込みタイミングを早くして（右目信号の位相を進めて）、左目映像に対して右目映像を左側にずらすオフセットを設定して表示した場合、左目で左目映像を見た視線と、右目で右目映像を見た視線とは

表示画面の手前側で交差して、クロスポイント 3 2 3 が撮影時の位置より手前となる。よって、オリジナル立体映像よりも、飛び出し度が強調され、奥行き感が弱まり、全体に手前に近づいた映像となる。

なお、オフセットを設定して左眼映像と右眼映像とを表示したときに、左右眼映像の左右端部の各々一方が欠けるが、この映像が不足する領域の近傍の映像を横方向に拡大して表示するとよい。このとき、表示画面の縦横比（アスペクト比）に基づいて、映像を縦方向にも拡大して表示する。具体的には、図 3 に示すオフセット状態では、右眼映像の左端が欠けるが、右眼映像の左端の映像を表示画面の左端部まで伸長して右眼映像を表示する。また、図 4 に示すオフセット状態では、右眼映像の右端が欠けるが、右眼映像の右端の映像を表示画面の右端部まで伸長して右眼映像を表示する。これらのオフセットした映像の側部を伸長するとともに、表示画面のアスペクト比で側部の映像を縦方向にも伸長して、映像を拡大して表示することによって、表示画面からオフセットした映像が欠落して、何も映像が表示されない領域（黒色に表示される領域）を生じさせることがなく、自然な立体映像を表示することができる。

図 5 は、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路を使用した立体映像表示装置の構成図である。

表示器 1 2 1 はプラズマディスプレイパネルによって構成されており、プラズマディスプレイパネルの水平画素ラインには 1 ラインおきに左目映像と右目映像とが表示される。プラズマディスプレイパネルの前面には、前記プラズマディスプレイパネルの水平画素ラインピッチに合わせて偏光フィルタ 1 2 2 が配置されている。

偏光フィルタ 1 2 2 には、特定の偏光の光を透過する第 1 領域と、該第 1 領域と 90 度異なる偏光の光を透過する第 2 領域とが、プラズマディスプレイパネルの水平画素ラインに相對する位置に設けられている。すなわち、偏光フィルタ 1 2 2 には、プラズマディスプレイパネルの水平画素ライン毎に透過する光の偏光が異なる領域が繰り返

返し設けられている。よって、プラズマディスプレイパネルの一ラインおきに表示された左目画像と右目画像とを異なる偏光の光に分離して、視聴者側に放射する。このようにして、表示器 1 2 1 の水平ライン毎に左目映像表示領域と右目映像表示領域とが構成される。

視聴者は、偏光メガネ 1 2 3 を通して表示器 1 2 1 に表示された立体画像を見る。偏光メガネの左右眼レンズは、各々偏光フィルタ 1 2 2 の第 1 領域、第 2 領域の偏光と等しい偏光を有している。すなわち、偏光メガネの左眼レンズは偏光フィルタ 1 2 2 の第 1 領域を透過した光を透過し、偏光メガネの右眼レンズは第 2 領域を透過した光を透過する。このようにして、表示器 1 2 1 に表示された左目映像が偏光メガネの左眼レンズを透過して左目に到達し、右目映像が偏光メガネの右眼レンズを透過して右目に到達する。

表示制御回路 1 0 0 は立体映像信号生成回路 1 0 1、ドライバ回路 1 0 2、制作時画面サイズ・距離判定部 1 0 3、画面サイズ・距離判定部 1 0 4 によって構成されている。

立体映像信号生成回路 1 0 0 は、前述したように、入力された立体映像信号から合成立体映像信号を生成し、生成した合成立体映像信号をドライバ回路 1 0 2 を介して、表示器 1 2 1 に供給する。表示器 1 2 1 からは、表示器 1 2 1 に備えられた表示素子の表示可能領域の大きさに関する画面サイズ情報が出力されている。この画面サイズ情報は表示器毎に設定されており、表示器に備えられた記憶部（メモリ）に記憶された縦横のドット数、表示領域の大きさの情報である。また、表示器 1 2 1 からは、表示器 1 2 1 に表示された映像を観察者が視聴する距離に関する視距離情報が出力されている。この視距離情報は表示領域の大きさに対応して定めてもよいし、表示器 1 2 1 に観察者を検出する装置を設け、表示機 1 2 1 から観察者までの距離を測定して、視距離情報を得るように構成してもよい。

表示器 1 2 1 から出力された画面サイズ情報及び視距離情報は、画面サイズ・距離判定部 1 0 4 に入力され、立体映像信号生成回路 1 0

1が必要とする形式のデータに変換されて、立体映像信号生成回路101に供給される。

制作時画面サイズ・距離判定部103は、表示制御回路100に入力された立体映像信号から、該立体映像の再生に適する画面サイズに関する適合画面サイズ情報、再生時に観察者が見るのに適する表示画面までの距離に関する適合視距離情報、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との間の距離に関するカメラ距離情報、及び、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との交差点までの距離に関するクロスポイント情報を抽出して、立体映像信号生成回路101が必要とする形式のデータに変換して、これらの情報を立体映像信号生成回路101に供給する。

また、立体映像信号生成回路101には、入力部105から立体度調整信号が入力されており、視聴者が入力部105に指示した立体度に応じて、左右目映像をオフセットして表示し、表示部121に表示される立体映像の立体度が変更できるようになっている。

入力部105は、視聴者による操作されるスイッチ、可変抵抗等であり、視聴者の操作によって表示制御回路の動作条件を変えるもので、前述した画面サイズ切替信号を出力し、該画面サイズ切替信号を画面サイズ・距離判定部104に供給する。また、前述した立体度調整信号を出力し、該立体度調整信号を立体映像信号生成回路101に供給して、視聴者が最適な立体感が得られる視差量を調整する。

図6は、表示器121に表示される左目映像と右目映像との関係を説明する図である。

視聴者の左目に到達する左目映像と右目に到達する右目映像とは、表示器121の水平ラインおきに表示される。そして、立体映像信号生成回路101によって、右目フレームメモリ31から右目映像を読み出すタイミングを遅らせる又は早める制御をして、左目映像と右目映像との水平位相を遅らせて又は早めて、左目映像と右目映像とのずらし量(オフセット)を設定して、両眼視差を調整することによって、

立体度を調整する。

図 7 は、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路を使用した別の立体映像表示装置の構成図である。

表示器 1 2 1 はプラズマディスプレイパネルによって構成されており、プラズマディスプレイパネルの水平ライン上の画素毎に左目映像と右目映像とが表示される。すなわち、プラズマディスプレイには左目映像と右目映像とは、同一の目に対する映像（左目映像、右目映像）が垂直方向に並ぶように表示されている。プラズマディスプレイパネルの前面には、前記プラズマディスプレイパネルの画素に合わせて偏光フィルタ 1 2 2 が配置されている。

偏光フィルタ 1 2 2 には、特定の偏光の光を透過する第 1 領域と、該第 1 領域と 90 度異なる偏光の光を透過する第 2 領域とが、プラズマディスプレイパネルの画素に相対する位置に設けられている。すなわち、偏光フィルタ 1 2 2 には、プラズマディスプレイパネルの画素毎に透過する光の偏光が異なる領域が垂直方向に連続して、水平方向に繰り返し設けられている。よって、プラズマディスプレイパネルの画素毎に表示された左目画像と右目画像とを異なる偏光の光に分離して、視聴者側に放射する。このようにして、表示器 1 2 1 の画素毎に左目映像表示領域と右目映像表示領域とが構成され、左目映像表示領域と右目映像表示領域とは垂直方向に連続した領域となる。

視聴者は、偏光メガネ 1 2 3 を通して表示器 1 2 1 に表示された立体画像を見る。偏光メガネの左右眼レンズは、各々偏光フィルタ 1 2 2 の第 1 領域、第 2 領域の偏光と等しい偏光を有している。すなわち、偏光メガネの左眼レンズは偏光フィルタ 1 2 2 の第 1 領域を透過した光を透過し、偏光メガネの右眼レンズは第 2 領域を透過した光を透過する。このようにして、表示器 1 2 1 に表示された左目映像が偏光メガネの左眼レンズを透過して左目に到達し、右目映像が偏光メガネの右眼レンズを透過して右目に到達する。

表示制御回路 1 0 0 は立体映像信号生成回路 1 0 1、ドライバ回路

102、制作時画面サイズ・距離判定部103、画面サイズ・距離判定部104によって構成されており、これらの回路の機能は前述した実施の形態（図5）と同一であるので、その詳細な説明は省略する。

図8、図9は、同一の目に対する映像（左目映像、右目映像）が垂直方向には並ぶように表示される立体映像表示装置（図7に示す）の別な構成図である。

図8に示す立体映像表示装置はパララックスバリア方式の立体映像表示装置であり、表示画面（プラズマディスプレイパネル）の前面にすだれ状のパララックスバリアが設けられており、所定の位置にいる観察者は、パララックスバリアによって、左目と右目映像との間にはバリアが存在し、左目には左目映像のみが到達する。また、右目と左目映像との間にはバリアが存在し、右目には右目映像のみが到達するようになっている。すなわち、左目からは右目映像を見ることができず、左目映像のみを見ることができる。また、右目からは左目映像を見ることができず、右目映像のみを見ることができる。

図9に示す立体映像表示装置はレンチキュラー方式の立体映像表示装置であり、表示画面（プラズマディスプレイパネル）の前面に縦方向に延伸されたかまぼこ型のレンチキュラーレンズが設けられており、所定の位置にいる観察者は、レンチキュラーレンズによって、左目には左目映像のみが到達し、右目には右目映像のみが到達するようになっている。すなわち、左目からは右目映像を見ることができず、左目映像のみを見ることができる。また、右目からは左目映像を見ることができず、右目映像のみを見ることができる。

図10は、表示器121に表示される左目映像と右目映像との関係を説明する図である。

視聴者の左目に到達する左目映像と右目に到達する右目映像とは、表示器121の水平ライン上に並んで配置されている画素毎に切り替わるように表示される。そして、立体映像信号生成回路101によって、右目フレームメモリ31から右目映像を読み出すタイミングを

遅らせる又は早める制御をして、左目映像と右目映像との水平位相を遅らせて又は早めて、左目映像と右目映像とのずらし量(オフセット)を設定して、両眼視差を調整することによって、立体度を調整する。

図 1 1 は、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路を使用した別の立体映像表示装置の構成図である。

表示器 1 2 1 はプラズマディスプレイパネルによって構成されており、プラズマディスプレイパネルの水平ライン上の画素毎に左目映像と右目映像とが表示される。そして、次の水平ラインには、隣接する水平ラインにおける位置と異なる位置の画素に右目映像と左目映像とが表示される。すなわち、プラズマディスプレイの画素には千鳥状(市松模様状)に左目映像が、他の画素(同様に千鳥状に並んでいる)に右目映像が表示されている。プラズマディスプレイパネルの前面には、前記プラズマディスプレイパネルの画素に合わせて偏光フィルタ 1 2 2 が配置されている。

偏光フィルタ 1 2 2 には、特定の偏光の光を透過する第 1 領域と、該第 1 領域と 90 度異なる偏光の光を透過する第 2 領域とが、プラズマディスプレイパネルの画素に相対する位置に設けられている。すなわち、偏光フィルタ 1 2 2 には、プラズマディスプレイパネルの画素毎に透過する光の偏光が異なる領域が千鳥状(市松模様状)に繰り返して設けられている。よって、プラズマディスプレイパネルの一面素毎に表示された左目画像と右目画像とを異なる偏光の光に分離して、視聴者側に放射する。このようにして、表示器 1 2 1 の画素毎に千鳥状に左目映像表示領域と右目映像表示領域とが構成される。

視聴者は、偏光メガネ 1 2 3 を通して表示器 1 2 1 に表示された立体画像を見る。偏光メガネの左右眼レンズは、各々偏光フィルタ 1 2 2 の第 1 領域、第 2 領域の偏光と等しい偏光を有している。すなわち、偏光メガネの左眼レンズは偏光フィルタ 1 2 2 の第 1 領域を透過した光を透過し、偏光メガネの右眼レンズは第 2 領域を透過した光を透過する。このようにして、表示器 1 2 1 に表示された左目映像が偏光

メガネの左眼レンズを透過して左目に到達し、右目映像が偏光メガネの右眼レンズを透過して右目に到達する。

表示制御回路 100 は立体映像信号生成回路 101、ドライバ回路 102、制作時画面サイズ・距離判定部 103、画面サイズ・距離判定部 104 によって構成されており、これらの回路の機能は前述した実施の形態（図 5）と同一であるので、その詳細な説明は省略する。

図 12 は、表示器 121 に表示される左目映像と右目映像との関係を説明する図である。

視聴者の左目に到達する左目映像と右目に到達する右目映像とは、表示器 121 の画素毎に切り替わるように表示される。そして、立体映像信号生成回路 101 によって、右目フレームメモリ 31 から右目映像を読み出すタイミングを遅らせる又は早める制御をして、左目映像と右目映像との水平位相を遅らせて又は早めて、左目映像と右目映像とのずらし量（オフセット）を設定して、両眼視差を調整することによって、立体度を調整する。

なお、図 5 から図 12 において説明した実施の形態の表示器 121 において、表示素子には、前述したプラズマディスプレイパネルではなく、有機 EL や液晶表示パネルを用いて構成してもよい。なお、表示素子に液晶表示パネルを使用する場合には、後述する偏光フィルタ 122 に代えて、位相差板が設けられた領域と位相差板が設けられた領域とが繰り返し設けられており、各領域を透過光の偏光軸が異なるようにして出射する微細位相差板を用いる。

また、以上説明した立体映像表示装置は、異なる偏光の映像を偏光フィルタで左右目に分離する偏光フィルタ方式のものであるが、異なるタイミングで表示される左右目映像を液晶シャッターによって分離する液晶シャッター方式や、異なる色彩で表示される左右目映像をカラーフィルタで分離するカラーフィルタ方式や等の様々な方法の表示装置にも本発明を適用して立体映像を表示することができる。

図 13 から図 15 は、立体映像の見え方を説明する図である。

図 1 3 は、左目映像と右目映像とを説明する図であり、表示画面には 3 つの物体 A、B、C が表示されている。この 3 つの物体は、表示画面左側に表示される物体 A は左目映像 (L 1) が右目映像 (R 1) より右側に表示されている。また、表示画面中央に表示される物体 B は左目映像 (L 2) と右目映像 (R 2) とが等しい位置に (両眼視差がない状態で) 表示されている。また、表示画面右側に表示される物体 C は左目映像 (L 3) が右目映像 (R 3) より左側に表示されている。

図 1 4 は、図 1 3 に示す左目映像と右目映像との立体像が見える位置を説明する図である。

表示画面左側に表示される物体 A は左目映像 (L 1) が右目映像 (R 1) より右側に表示されているので、左目で左目映像を見た視線と右目で右目映像を見た視線とは表示画面の手前で交差する。立体映像は視線の交差点に出現するので、物体 A の立体像は表示画面の手前側に見える。

また、表示画面中央部に表示される物体 B は左目映像 (L 2) と右目映像 (R 2) とが等しい位置に表示されているので、左目で左目映像を見た視線と右目で右目映像を見た視線とは表示画面上で交差する。よって、物体 B の立体像は表示画面上に見える。

また、表示画面右側に表示される物体 C は左目映像 (L 3) が右目映像 (R 3) より左側に表示されているので、左目で左目映像を見た視線と、右目で右目映像を見た視線とは表示画面の奥側で交差する。よって、物体 C の立体像は表示画面の奥側に見える。

図 1 5 は、図 1 3 に示す左目映像をずらした場合に、立体像が見える位置を説明する図である。

中図によると、左目映像の読み込みタイミングに対して、右目映像の読み込みタイミングを遅らせて (左目信号の位相を進めて)、右目映像に対して左目映像を左側にずらすオフセットを設定して表示した場合、表示画面中央部に表示される物体 B の左目映像 (L 2) は右

目映像（R 2）より左側に表示されているので、左目で左目映像を見た視線と、右目で右目映像を見た視線とは表示画面の奥側で交差する。よって、物体 B の立体像は表示画面の奥側に見える。

一方、下図によると、左目映像の読み込みタイミングに対して、右目映像の読み込みタイミングを早めて（左目信号の位相を遅らせて）、右目映像に対して左目映像を右側にずらすオフセットを設定して表示した場合、表示画面中央部に表示される物体 B の左目映像（L 2）は右目映像（R 2）より右側に表示されているので、左目で左目映像を見た視線と右目で右目映像を見た視線とは表示画面の手前側で交差する。よって、物体 B の立体像は表示画面の手前側に見える。

このように本発明の実施の形態の立体映像表示装置は、左目映像と右目映像とを合成した立体映像信号を生成する立体映像信号生成回路 1 0 1 と、立体映像を表示する表示器 1 2 1 と、表示器 1 2 1 を駆動する駆動回路（ドライバ回路）1 0 2 とを備える。そして、立体映像信号生成回路 1 0 1 は、表示器 1 2 1 の表示領域に関する情報（画面サイズ情報）を取得する情報取得手段と、該表示領域に関する情報に基づいて左目映像と右目映像とをずらして表示するためのオフセットを設定して表示器 1 2 1 に表示される映像の立体感を調整するオフセット設定手段とを、読み出しタイミング制御部 3 2 によって構成する。駆動回路 1 0 2 は、立体映像信号生成回路 1 0 1 から出力された立体映像信号に基づいて、表示器 1 2 1 に立体映像を表示する。よって、表示器 1 2 1 の画面サイズに対応した最適な立体度（奥行き量）を調整した立体映像を得ることができる。

また、本発明の実施の形態の立体映像表示装置は、表示器 1 2 1 の表示領域に関する情報として表示画面サイズを記憶する記憶手段（メモリ）を備え、立体映像信号生成回路 1 0 1 の情報取得手段（読み出しタイミング制御部 3 2）は、記憶手段から表示画面サイズ情報を取得するので、表示器 1 2 1 を交換しても、表示器 1 2 1 の画面サイズに対応した最適な立体度（奥行き量）を調整した立体映像を得ること

ができる。

また、立体映像信号生成回路 101 の情報取得手段（読み出しタイミング制御部 32）は、CP 情報（立体映像と共に記録された左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との交差点（クロスポイント）までの距離に関する情報）を取得し、オフセット設定手段（読み出しタイミング制御部 32）は、クロスポイント情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示器 121 に表示される映像の立体感を調整するので、立体映像の記録時に共に記録されたクロスポイント情報によって、画面サイズに対応した最適立体度（奥行き量）を調整した立体映像を得ることができる。

また、視聴者が立体感に関する情報や表示画面サイズを入力する入力部 105 を備え、オフセット設定手段（読み出しタイミング制御部 32）は、入力部 105 に入力された情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示器 121 に表示される映像の立体感を調整するので、両目の間隔や立体感の個人差があっても、視聴者の好みに合わせて立体度（奥行き量）を微調整することができ、視聴者の好みの立体映像を得ることができる。

すなわち、立体映像を認識する場合の立体感（奥行き度）には、個人差があり、制作者が予め設定した立体映像コンテンツの奥行き度は、すべての視聴者に対応することが難しい。奥行き度は、従来の 2D 映像における解像度、色合い、明るさ等と比べて、それ以上に強調された効果となって表現されることが多い。そこで、本発明に係る立体映像信号生成回路 101 では、立体感（奥行き度）を決定している要因である、立体映像と共に記録された左右カメラ間の距離及びクロスポイント（又は、CG 制作時のクロスポイントと眼間距離）を使用して、立体映像表示装置の画面サイズに合わせて、立体度を自動的に調整することができる。さらに、個人差にも対応できるよう手動による微調整機能も有することで、誰でも、どんなサイズの立体映像表示装置にも対応可能となる。よって、制作した立体コンテンツを変更すること

なく、異なる表示画面で見える場合でも、自然な立体感を得ることができる。また、専用の施設や装置でなくとも、任意の画面サイズの立体映像表示装置で立体映像コンテンツを楽しむことができるため、表示装置が特定されない不特定多数を対象とするコンシューマー向けの立体映像ソフトの販売、放送、配信を可能とすることができる。

また、本発明の実施の形態の立体映像信号生成回路 101 は、左目映像を記憶する左目映像用フレームメモリ 30 と、右目映像を記憶する右目映像用フレームメモリ 31 とを備え、オフセット設定手段（読み出しタイミング制御部 32）は、左目映像用フレームメモリ 30 及び／又は右目映像用フレームメモリ 31 から映像データを読み出すタイミングを制御するタイミング信号を生成するタイミング制御手段を読み出しタイミング制御部 32 に構成し、タイミング制御手段（読み出しタイミング制御部 32）は、左目映像用フレームメモリ 30 と右目映像用フレームメモリ 31 との少なくとも一方のフレームメモリから映像データを読み出すタイミングを、他方のフレームメモリから映像データを読み出すタイミングと比較して早める又は遅らせることによって、左目映像と右目映像とのオフセットを設定するので、簡単な回路で左右目映像のオフセットを設定することができる。

また、立体映像を記憶する合成フレームメモリ 50 と、左目映像用フレームメモリ 30 から読み出された映像データと右目映像用フレームメモリ 31 から読み出された映像データとを切り替えて合成フレームメモリ 50 に入力する信号切替器 40 とを備えるので、左右目映像のオフセットが設定された映像を合成して合成フレームメモリ 50 に記憶することができる。

次に、左右眼映像のオフセット量の算出について説明する。

図 16 は、オリジナル立体映像の視差量と立体像出現位置との関係を示す。オリジナル立体映像 300 においては、図 2 に示すように右目映像と左目映像とが撮影時の位置関係にある。このとき、立体像出現位置（立体像の見える位置と観察者との間の距離）を L_d 、視距離

(観察者と表示画面との間の距離)を L_s 、表示画面上に表示される左眼映像と右眼映像との視差量を X_1 、眼間距離を d_e (約65mm)とすると、上記パラメータは図16に示す式(1)によって表される。そして、立体像出現位置 L_d は、この式を解くことによって、視差量 X_1 の関数として求めることができる。ここで X_1 は、表示画面の大きさによって(表示画面サイズに比例して)変化する。

図17は、左右眼画像にオフセットを与えた場合の左右眼映像の視差量と立体像出現位置との関係を示す。このとき、立体像出現位置(立体像の見える位置と観察者との間の距離)を L_d 、視距離(観察者と表示画面との間の距離)を L_s 、左右眼映像のオフセット量を X_o 、表示画面上に表示される左眼映像と右眼映像との視差量を X_1 、眼間距離を d_e (約65mm)とすると、上記パラメータは図17に示す式(2)によって表される。そして、オリジナル映像と同じ立体像出現位置 L_d を得るために、図16に示す式(1)によって求めた L_d を式(2)に代入する。そして、左右眼映像のオフセット量を X_o を求める。

なお、前述した立体映像表示装置は、携帯電話機、立体テレビ受像器、立体プロジェクタ等の様々な立体ディスプレイ装置に適用可能である。また、立体映画館や、インターネットによって配信された立体映像を再生する動画再生装置、立体ゲーム機、航空機や車両等のシミュレーターにも適用することができる。

産業上の利用可能性

第1の発明では、左右眼の視差作用によって立体視可能な映像を表示する立体映像表示装置に立体映像信号を供給する立体映像信号生成回路であって、前記立体視可能な映像に関する映像情報、及び、前記立体映像表示装置に関する表示装置情報を取得する情報取得手段と、前記映像情報及び前記表示装置情報に基づいて前記左目映像と前記右目映像とをずらして表示するためのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整するオフセット設定手段と、を備える。

ので、立体映像表示装置に対応した最適な立体度（奥行き量）を調整した立体映像を得ることができる。

第2の発明では、前記情報取得手段は、立体映像に関連づけて定められた、該立体映像の再生に適する画面サイズに関する適合画面サイズ情報、又は、再生時に観察者が見るのに適する表示画面までの距離に関する適合視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記映像情報とし取得し、前記立体映像表示装置の表示画面サイズに関する表示画面サイズ情報、又は、観察者から前記立体映像表示装置の表示画面までの距離に関する視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記表示装置情報として取得し、前記オフセット設定手段は、前記最適画面サイズ情報、前記適合視距離情報、前記表示画面サイズ情報、前記視距離情報のうち取得した一又は二以上の情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整するので、立体映像に関連付けて定められた立体映像の再生に関する情報によって、立体映像表示装置の画面サイズに対応した最適な立体度（奥行き量）に調整された立体映像を得ることができる。特に、画面サイズ情報に基づいて立体感を調整すると、立体映像を表示する立体映像表示装置の画面サイズが変化しても最適な立体度（奥行き量）に調整された立体映像を得ることができる。また、適合視距離情報及び視距離情報に基づいて立体感を調整すると、観察者が立体映像表示装置を見る位置（立体映像表示装置と観察者の間の距離）が変化しても最適な立体度（奥行き量）を調整された立体映像を得ることができる。

第3の発明では、前記情報取得手段は、立体映像に関連づけて定められた、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との間の距離に関するカメラ距離情報、及び、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との交差点までの距離に関するクロスポイント情報を前記映像情報として取得し、前記オフセット設定手段は、前記カメラ距離情報及び前記クロスポイント情報に基づいて左目映像と

右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整するので、立体映像に関連づけて定められたカメラ間距離情報及びクロスポイント情報によって、立体映像表示装置の画面サイズに対応した最適な立体度（奥行き量）に調整された立体映像を得ることができる。

第４の発明では、前記情報取得手段は、立体感に関して入力された情報を取得し、前記オフセット設定手段は、前記入力された情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整するので、視聴者の好みに合わせて立体度（奥行き量）を調整した立体映像を得ることができる。

第５の発明では、前記左目映像を記憶する左目映像用フレームメモリと、前記右目映像を記憶する右目映像用フレームメモリとを備え、前記オフセット設定手段は、前記左目映像用フレームメモリ及び／又は右目映像用フレームメモリから映像データを読み出すタイミングを制御するタイミング制御手段を備え、前記タイミング制御手段は、前記左目映像用フレームメモリと前記右目映像用フレームメモリとの一方から映像データを読み出すタイミングを、他方のフレームメモリから映像データを読み出すタイミングと比べて早める又は遅らせることによって前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定するので、簡単な回路で左右目映像のオフセットを設定することができる。

第６の発明では、立体映像を記憶する立体映像用フレームメモリと、前記左目映像用フレームメモリから読み出された映像データと前記右目映像用フレームメモリから読み出された映像データとを切り替えて前記立体映像用フレームメモリに入力する信号切替手段と、を備えるので、左右目映像のオフセットが設定された映像を合成してフレームメモリに記憶することができる。

第７の発明では、前記左目映像と前記右目映像との水平位相を進める又は遅らせることによって、前記左目映像と前記右目映像とのオフ

セットを設定するので、左右目映像をずらして表示することから、左右目映像のオフセットの設定を容易に制御することができる。

第 8 の発明では、前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定した際に、前記左目映像と前記右目映像との左右縁部において情報が欠落した領域に、当該欠落領域近傍の前記左目映像と前記右目映像との一方又は双方を水平及び垂直方向に拡大して表示するので、情報が欠落した領域が黒色に表示されることがなく、画面が欠けることのない違和感のない表示をすることができる。

第 9 の発明では、左右眼の視差作用によって立体視可能な映像を表示する立体映像表示装置であって、左目映像と右目映像とを合成した立体映像信号を生成する立体映像信号生成回路と、立体映像を表示する表示器と、前記表示器を駆動する駆動回路とを備え、前記立体映像信号生成回路は、前記立体視可能な映像に関する映像情報、及び、前記表示器の表示領域に関する表示装置情報を取得する情報取得手段と、前記映像情報及び前記表示装置情報に基づいて前記左目映像と前記右目映像とをずらして表示するためのオフセットを設定して、前記表示器に表示される映像の立体感を調整するオフセット設定手段と、を備え、前記駆動回路は、前記立体映像信号生成回路から出力された立体映像信号に基づいて、前記表示器に立体映像を表示するので、表示器の画面サイズに対応した最適な立体度（奥行き量）を調整した立体映像を得ることができる。

第 10 の発明では、前記表示器の表示領域に関する情報として表示画面サイズに関する表示画面サイズ情報を記憶する記憶手段を備え、前記情報取得手段は、前記記憶手段から前記表示画面サイズ情報を取得するので、表示器を交換しても、表示器の画面サイズに対応した最適な立体度（奥行き量）を調整した立体映像を得ることができる。

第 11 の発明では、前記情報取得手段は、立体映像に関連づけて定められた、該立体映像の再生に適する画面サイズに関する適合画面サイズ情報、又は、再生時に観察者が見るのに適する表示画面までの距

離に関する適合視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記映像情報として取得し、前記立体映像表示装置の画面サイズに関する表示画面サイズ情報、又は、観察者から前記立体映像表示装置の表示画面までの距離に関する視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記表示装置情報として取得し、前記オフセット設定手段は、前記最適画面サイズ情報、前記適合視距離情報、前記表示画面サイズ情報、前記視距離情報のうち取得した一又は二以上の情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整するので、立体映像に関連付けて定められた立体映像の再生に関する情報によって、立体映像表示装置の画面サイズが変化しても、観察者の視距離が変化しても、これらの変化に対応した最適な立体度（奥行き量）に調整された立体映像を得ることができる。

第 1 2 の発明では、前記情報取得手段は、立体映像に関連づけて定められた、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との間の距離に関するカメラ距離情報、及び、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との交差点までの距離に関するクロスポイント情報を前記映像情報として取得し、前記オフセット設定手段は、前記カメラ距離情報及び前記クロスポイント情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、前記表示器に表示される映像の立体感を調整するので、立体映像の記録時に共に記録されたクロスポイント情報によって、画面サイズに対応した最適立体度（奥行き量）を調整した立体映像を得ることができる。

第 1 3 の発明では、視聴者が立体感に関する情報を入力する入力手段を備え、前記オフセット設定手段は、前記入力手段に入力された情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、前記表示器に表示される映像の立体感を調整するので、視聴者の好みに合わせて立体度（奥行き量）を調整した立体映像を得ることができる。

第 1 4 の発明では、前記左目映像を記憶する左目映像用フレームメモリと、前記右目映像を記憶する右目映像用フレームメモリとを備え、

前記オフセット設定手段は、前記左目映像用フレームメモリ及び／又は右目映像用フレームメモリから映像データを読み出すタイミングを制御するタイミング制御手段を備え、前記タイミング制御手段は、前記左目映像用フレームメモリと前記右目映像用フレームメモリとの一方から映像データを読み出すタイミングを、他方のフレームメモリから映像データを読み出すタイミングと比較して早める又は遅らせることによって前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定するので、簡単な回路で左右目映像のオフセットを設定することができる。

第 15 の発明では、立体映像を記憶する立体映像用フレームメモリと、前記左目映像用フレームメモリから読み出された左目映像データと前記右目映像用フレームメモリから読み出された右目映像データとを切り替えて立体映像用フレームメモリに入力する信号切替手段と、を備えるので、左右目映像のオフセットが設定された映像を合成してフレームメモリに記憶することができる。

第 16 の発明では、前記左目映像と前記右目映像との水平位相を進める又は遅らせることによって、前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定するので、左右目映像をずらして表示することから、左右目映像のオフセットの設定を容易に制御することができる。

この第 17 の発明では、前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定した際に、前記左目映像と前記右目映像との左右縁部において情報が欠落した領域に、当該欠落領域近傍の前記左目映像と前記右目映像との一方又は双方を水平及び垂直方向に拡大して表示するので、左右目映像をずらして表示した場合にも画面が欠けることのない違和感のない表示をすることができる。

請求の範囲

1. 右眼の視差作用によって立体視可能な映像を表示する立体映像表示装置に立体映像信号を供給する立体映像信号生成回路であって、

前記立体視可能な映像に関する映像情報、及び、前記立体映像表示装置に関する表示装置情報を取得する情報取得手段と、

前記映像情報及び前記表示装置情報に基づいて前記左目映像と前記右目映像とをずらして表示するためのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整するオフセット設定手段と、を備えることを特徴とする立体映像信号生成回路。

2. 上記情報取得手段は、

立体映像に関連づけて定められた、該立体映像の再生に適する画面サイズに関する適合画面サイズ情報、又は、再生時に観察者が見るのに適する表示画面までの距離に関する適合視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記映像情報とし取得し、

前記立体映像表示装置の表示画面サイズに関する表示画面サイズ情報、又は、観察者から前記立体映像表示装置の表示画面までの距離に関する視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記表示装置情報として取得し、

前記オフセット設定手段は、前記最適画面サイズ情報、前記適合視距離情報、前記表示画面サイズ情報、前記視距離情報のうち取得した一又は二以上の情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整することを特徴とする請求項1に記載の立体映像信号生成回路。

3. 前記情報取得手段は、立体映像に関連づけて定められた、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との間の距離に関するカメラ距離情報、及び、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との交差点までの距離に関するクロスポイント情報を前記映像情報として取得し、

前記オフセット設定手段は、前記カメラ距離情報及び前記クロスポイント情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整することを特徴とする請求項 2 に記載の立体映像信号生成回路。

4. 前記情報取得手段は、立体感に関して入力された情報を取得し、

前記オフセット設定手段は、前記入力された情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の立体映像信号生成回路。

5. 前記左目映像を記憶する左目映像用フレームメモリと、前記右目映像を記憶する右目映像用フレームメモリとを備え、

前記オフセット設定手段は、前記左目映像用フレームメモリ及び／又は右目映像用フレームメモリから映像データを読み出すタイミングを制御するタイミング制御手段を備え、

前記タイミング制御手段は、前記左目映像用フレームメモリと前記右目映像用フレームメモリとの一方から映像データを読み出すタイミングを、他方のフレームメモリから映像データを読み出すタイミングと比べて早める又は遅らせることによって前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の立体映像信号生成回路。

6. 立体映像を記憶する立体映像用フレームメモリと、

前記左目映像用フレームメモリから読み出された映像データと前記右目映像用フレームメモリから読み出された映像データとを切り替えて前記立体映像用フレームメモリに入力する信号切替手段と、を備えることを特徴とする請求項 5 に記載の立体映像信号生成回路。

7. 前記左目映像と前記右目映像との水平位相を進める又は遅らせることによって、前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の

立体映像信号生成回路。

８． 前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定した際に、前記左目映像と前記右目映像との左右縁部において情報が欠落した領域に、当該欠落領域近傍の前記左目映像と前記右目映像との一方又は双方を水平及び垂直方向に拡大して表示することを特徴とする請求項１から７のいずれか一つに記載の立体映像信号生成回路。

９． 左右眼の視差作用によって立体視可能な映像を表示する立体映像表示装置であって、

左目映像と右目映像とを合成した立体映像信号を生成する立体映像信号生成回路と、立体映像を表示する表示器と、前記表示器を駆動する駆動回路とを備え、

前記立体映像信号生成回路は、

前記立体視可能な映像に関する映像情報、及び、前記表示器の表示領域に関する表示装置情報を取得する情報取得手段と、

前記映像情報及び前記表示装置情報に基づいて前記左目映像と前記右目映像とをずらして表示するためのオフセットを設定して、前記表示器に表示される映像の立体感を調整するオフセット設定手段と、を備え、

前記駆動回路は、前記立体映像信号生成回路から出力された立体映像信号に基づいて、前記表示器に立体映像を表示することを特徴とする立体映像表示装置。

１０． 前記表示器の表示領域に関する情報として表示画面サイズに関する表示画面サイズ情報を記憶する記憶手段を備え、

前記情報取得手段は、前記記憶手段から前記表示画面サイズ情報を取得することを特徴とする請求項９に記載の立体映像表示装置。

１１． 前記情報取得手段は、

立体映像に関連づけて定められた、該立体映像の再生に適する画面サイズに関する適合画面サイズ情報、又は、再生時に観察者が見るのに適する表示画面までの距離に関する適合視距離情報のうち少なく

とも一つの情報を前記映像情報として取得し、

前記立体映像表示装置の画面サイズに関する表示画面サイズ情報、又は、観察者から前記立体映像表示装置の表示画面までの距離に関する視距離情報のうち少なくとも一つの情報を前記表示装置情報として取得し、

前記オフセット設定手段は、前記最適画面サイズ情報、前記適合視距離情報、前記表示画面サイズ情報、前記視距離情報のうち取得した一又は二以上の情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、表示される映像の立体感を調整することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の立体映像信号生成回路。

12. 前記情報取得手段は、立体映像に関連づけて定められた、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との間の距離に関するカメラ距離情報、及び、左目映像用カメラの光軸と右目映像用カメラの光軸との交差点までの距離に関するクロスポイント情報を前記映像情報として取得し、

前記オフセット設定手段は、前記カメラ距離情報及び前記クロスポイント情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、前記表示器に表示される映像の立体感を調整することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の立体映像表示装置。

13. 視聴者が立体感に関する情報を入力する入力手段を備え、前記オフセット設定手段は、前記入力手段に入力された情報に基づいて左目映像と右目映像とのオフセットを設定して、前記表示器に表示される映像の立体感を調整することを特徴とする請求項 9 から 12 のいずれか一つに記載の立体映像表示装置。

14. 前記左目映像を記憶する左目映像用フレームメモリと、前記右目映像を記憶する右目映像用フレームメモリとを備え、

前記オフセット設定手段は、前記左目映像用フレームメモリ及び／又は右目映像用フレームメモリから映像データを読み出すタイミングを制御するタイミング制御手段を備え、

前記タイミング制御手段は、前記左目映像用フレームメモリと前記右目映像用フレームメモリとの一方から映像データを読み出すタイミングを、他方のフレームメモリから映像データを読み出すタイミングと比較して早める又は遅らせることによって前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定することを特徴とする請求項 9 から 13 のいずれか一つに記載の立体映像表示装置。

15. 立体映像を記憶する立体映像用フレームメモリと、
前記左目映像用フレームメモリから読み出された左目映像データと前記右目映像用フレームメモリから読み出された右目映像データとを切り替えて立体映像用フレームメモリに入力する信号切替手段と、を備えることを特徴とする請求項 9 から 14 のいずれか一つに記載の立体映像表示装置。

16. 前記左目映像と前記右目映像との水平位相を進める又は遅らせることによって、前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定することを特徴とする請求項 9 から 15 のいずれか一つに記載の立体映像表示装置。

17. 前記左目映像と前記右目映像とのオフセットを設定した際に、前記左目映像と前記右目映像との左右縁部において情報が欠落した領域に、当該欠落領域近傍の前記左目映像と前記右目映像との一方又は双方を水平及び垂直方向に拡大して表示することを特徴とする請求項 9 から 16 のいずれか一つに記載の立体映像表示装置。

図 1

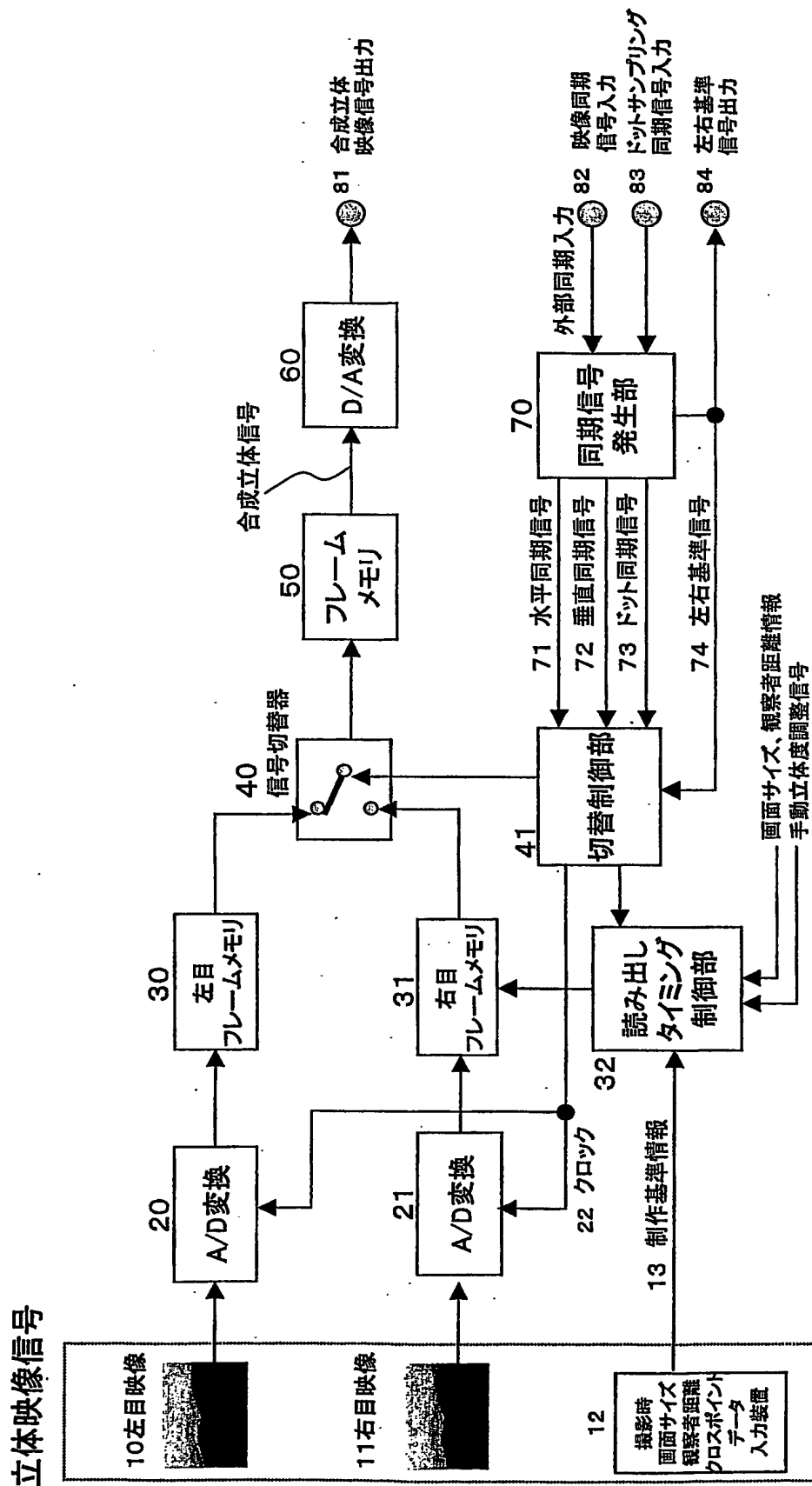


図 2

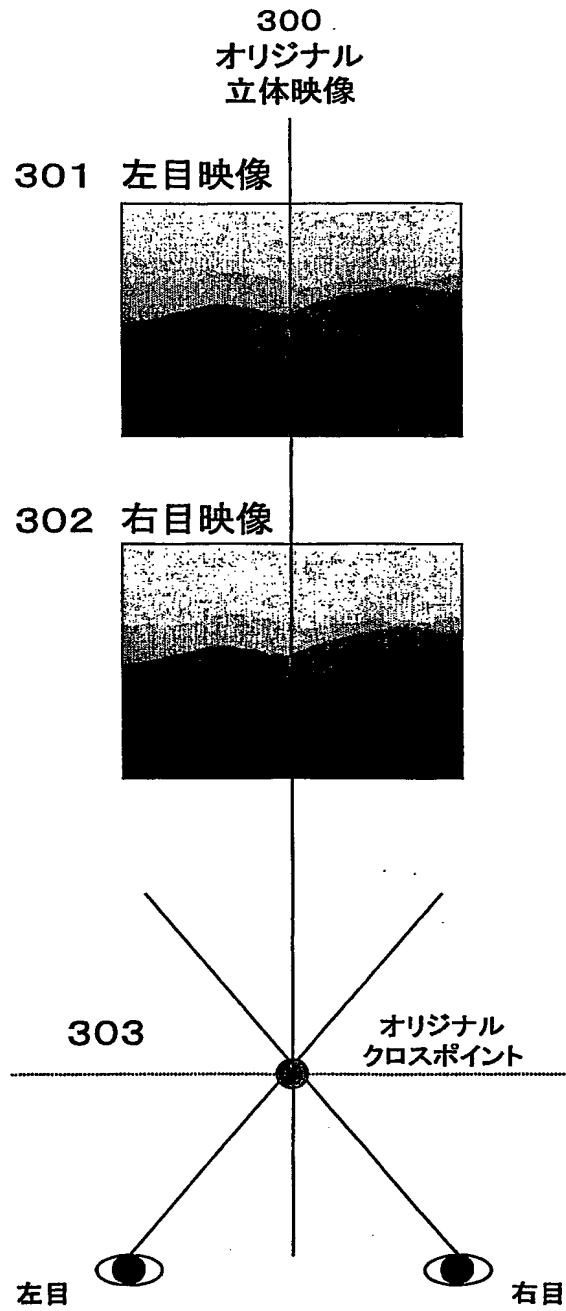


図 3

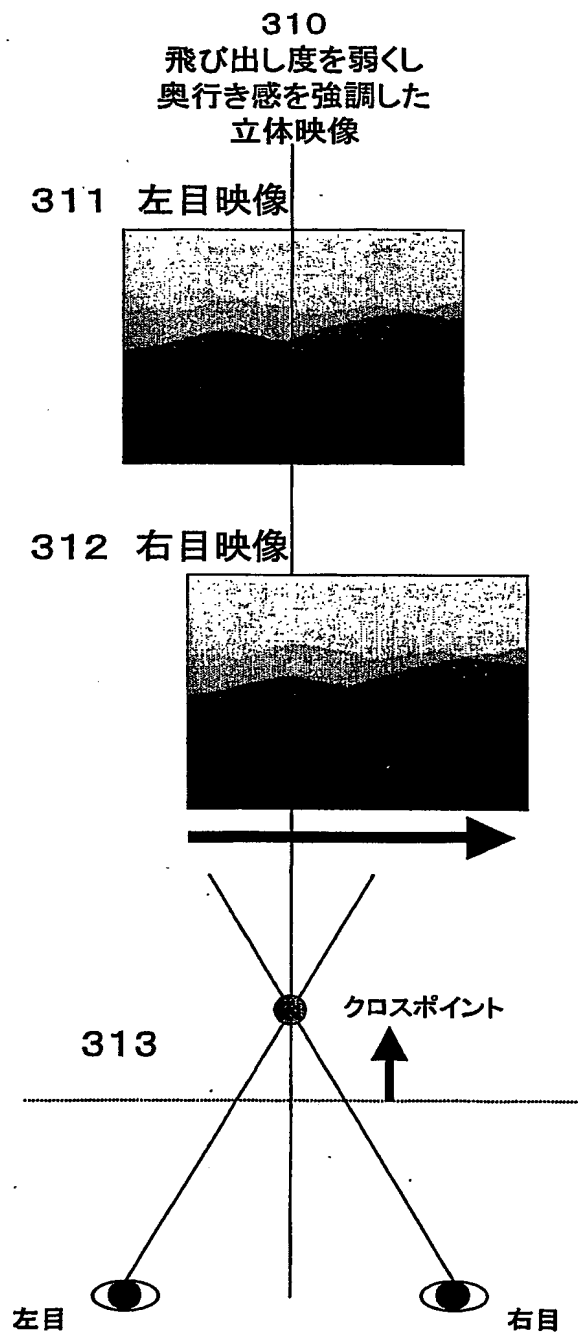


図 4

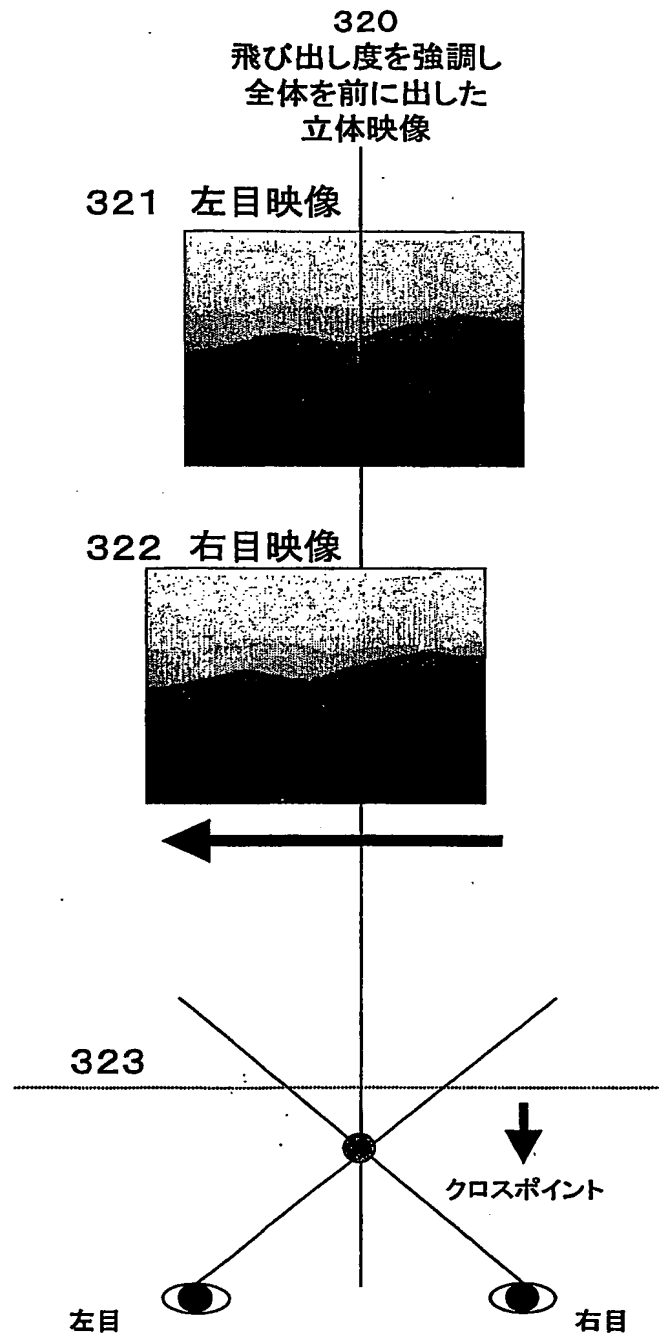


図 5

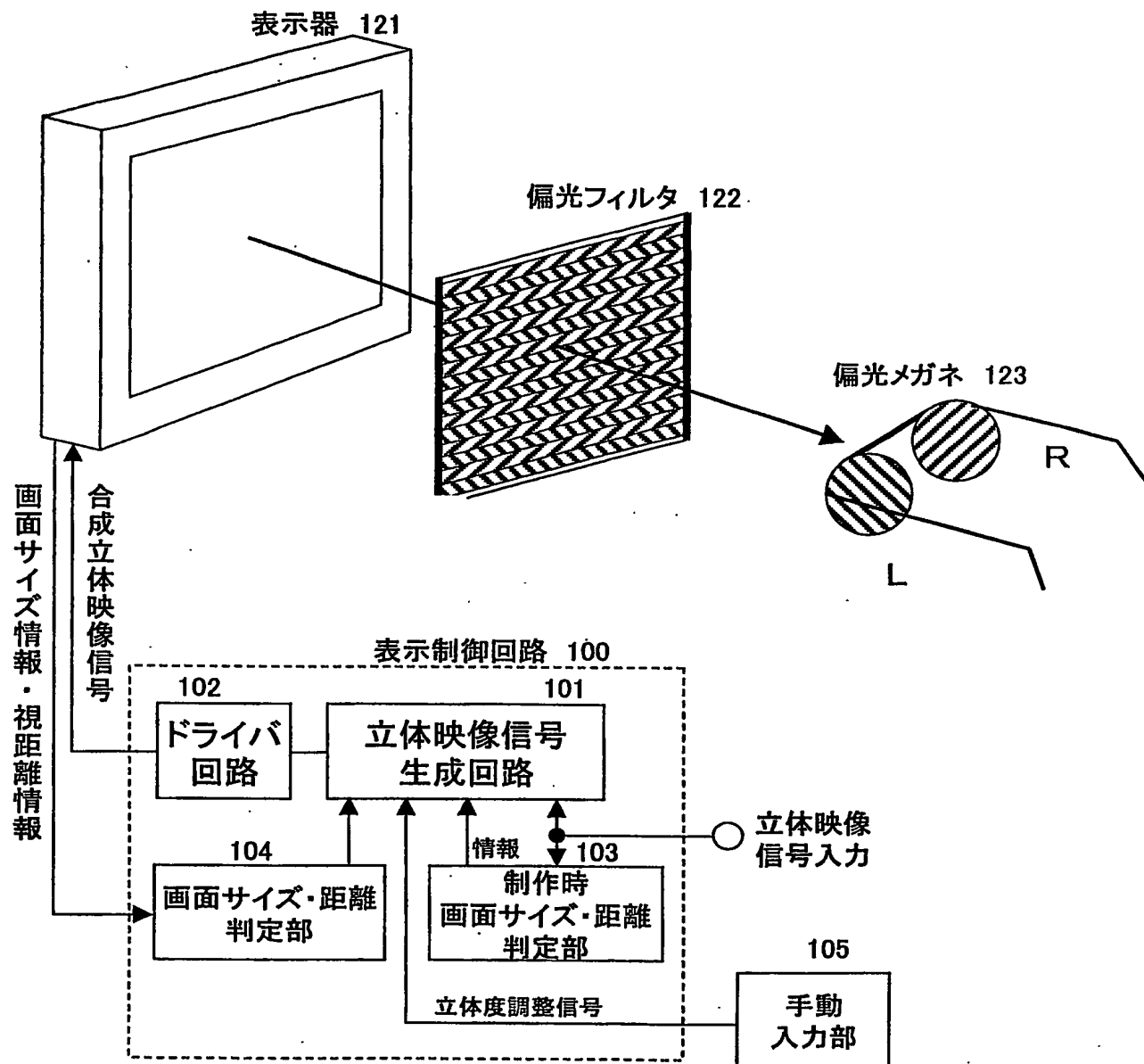


図 6

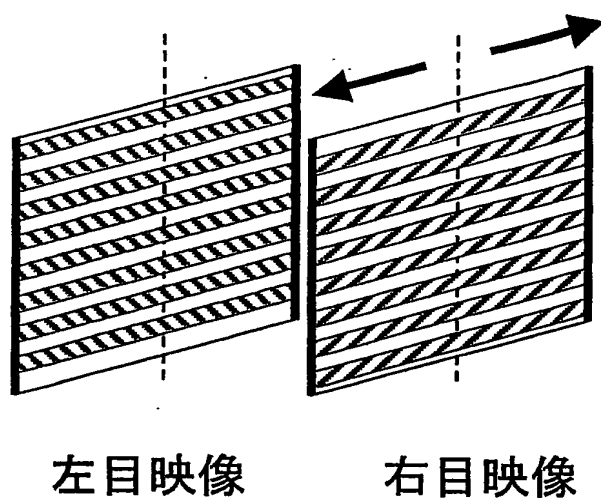


図 7

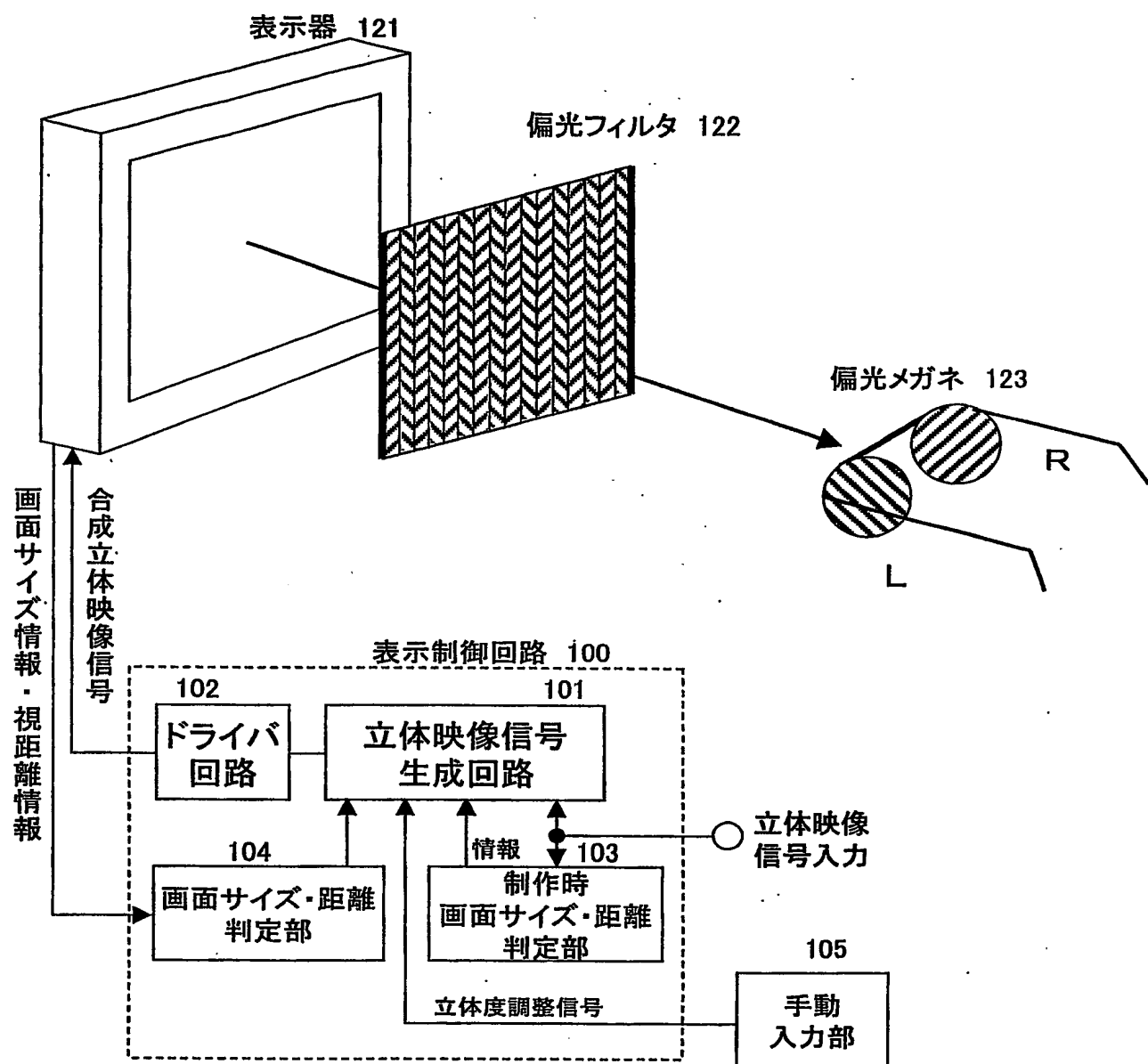


図 8

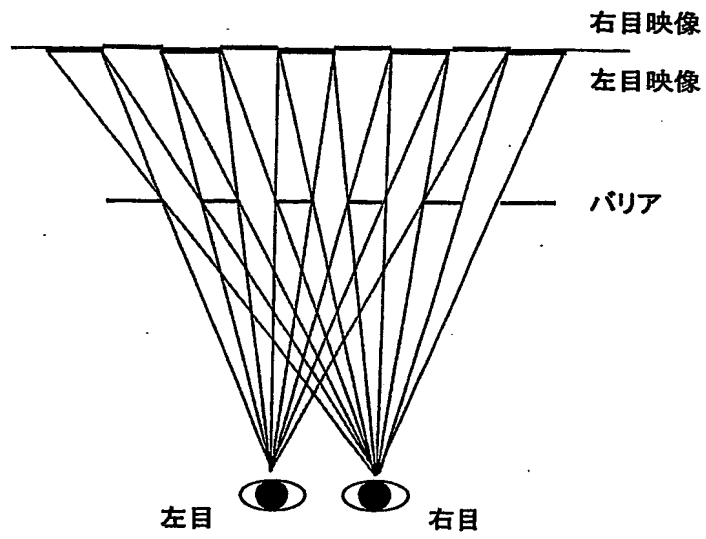


図 9

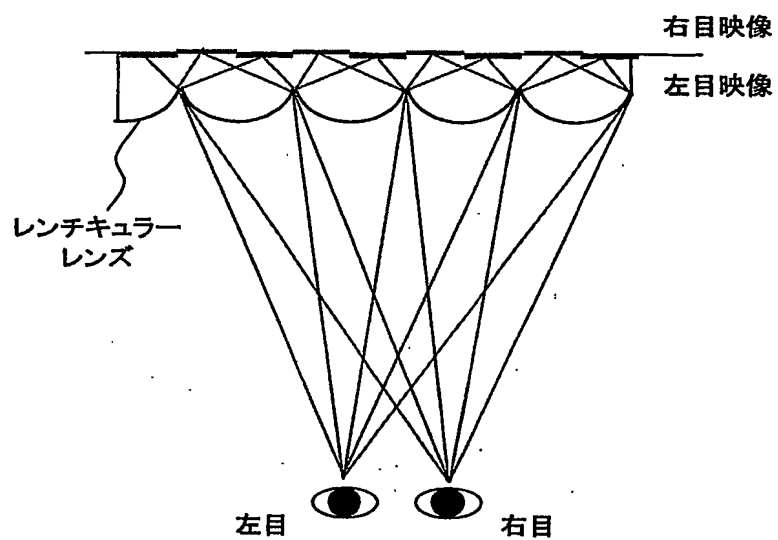


図 10

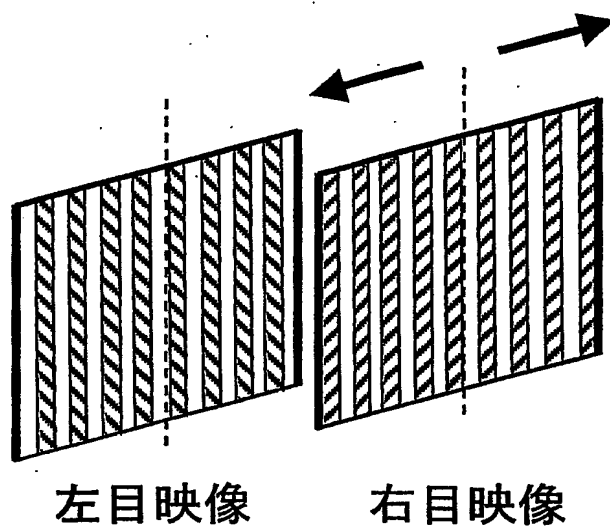


図 1 1

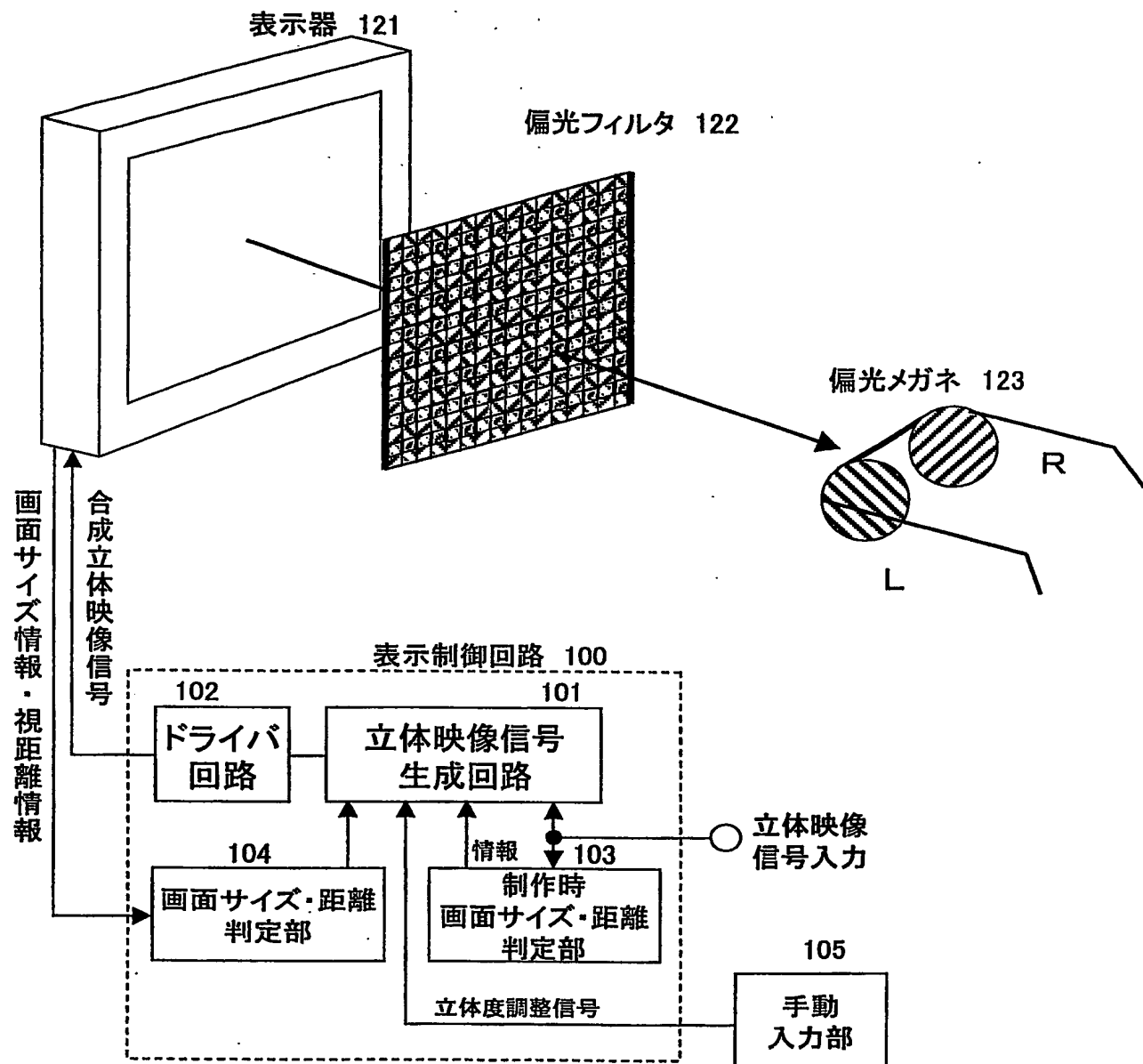


図 1 2

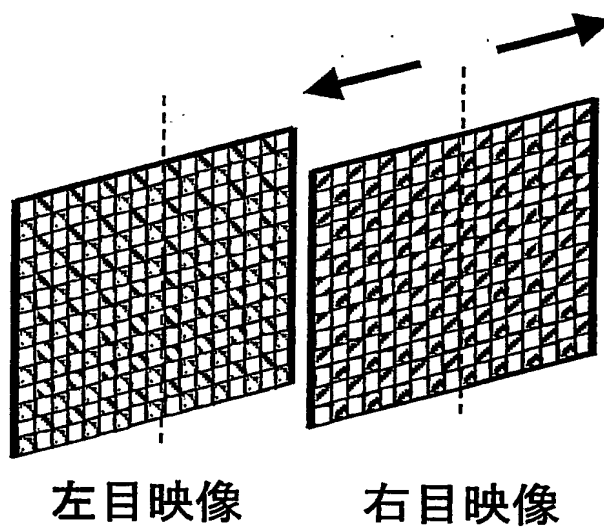


図 13

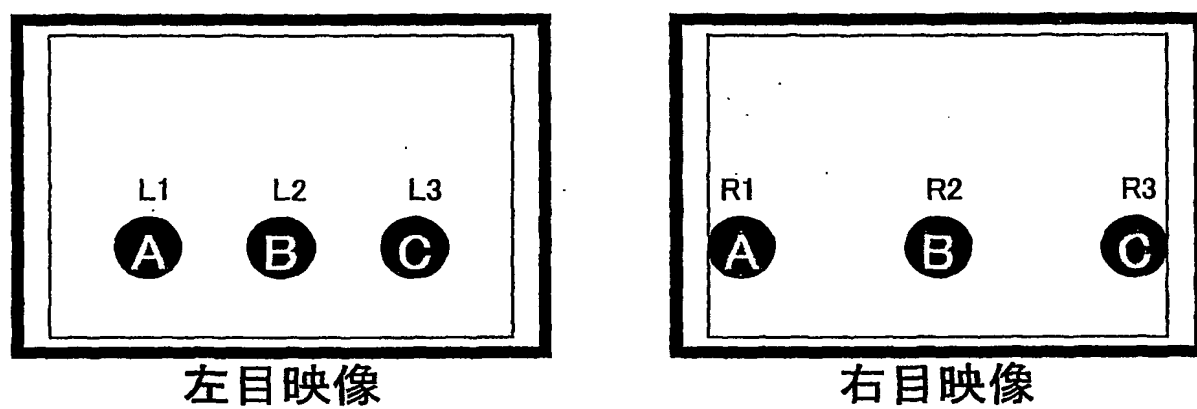


図 1 4

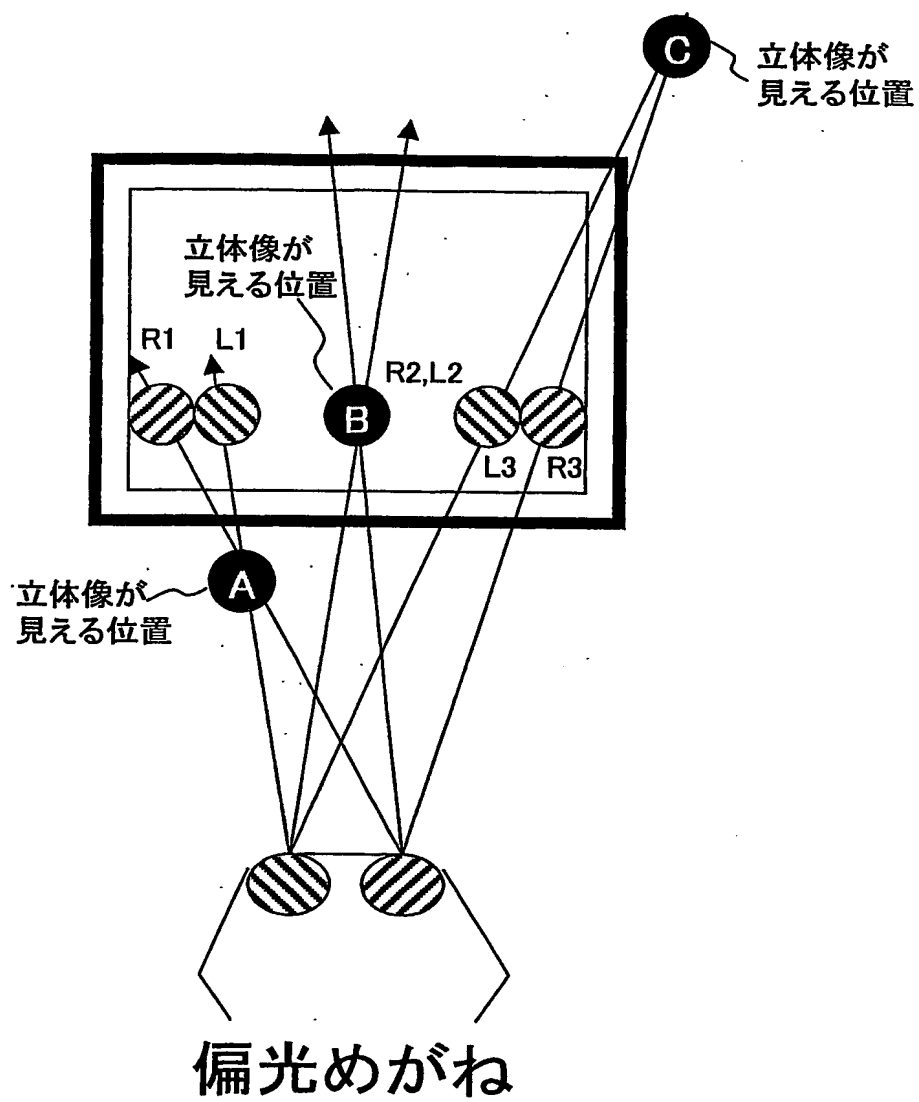


図 1 5

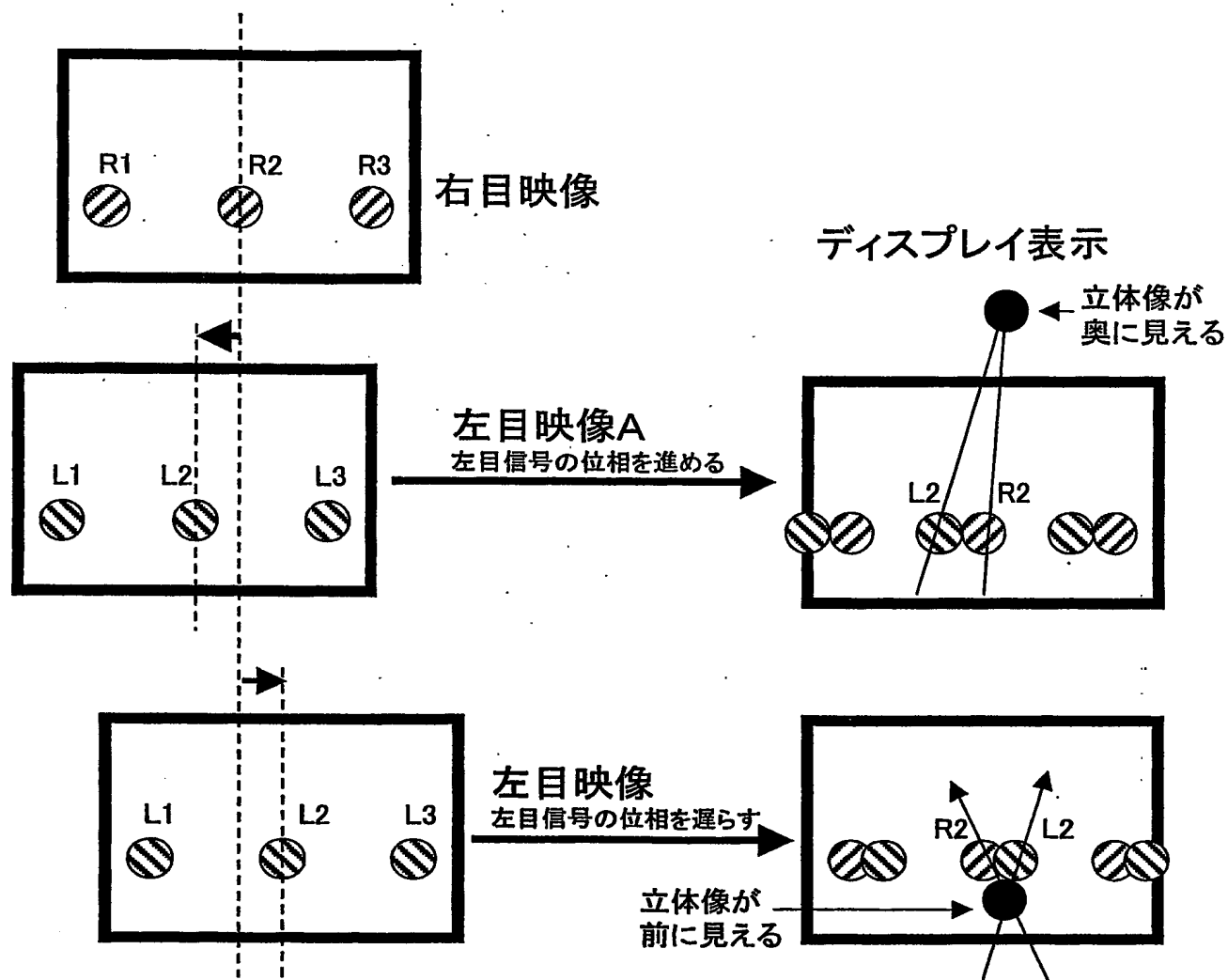


図 1 6

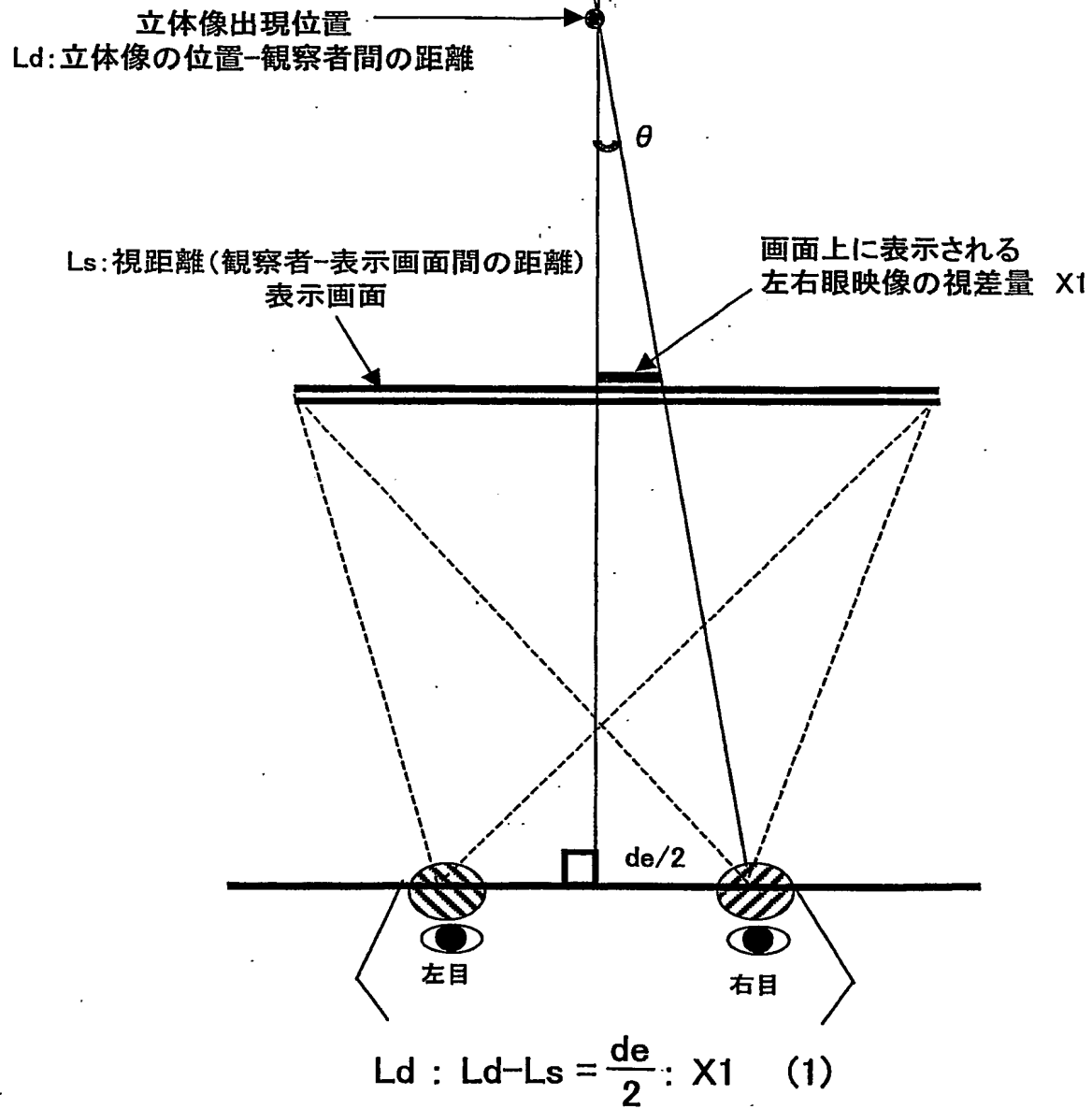
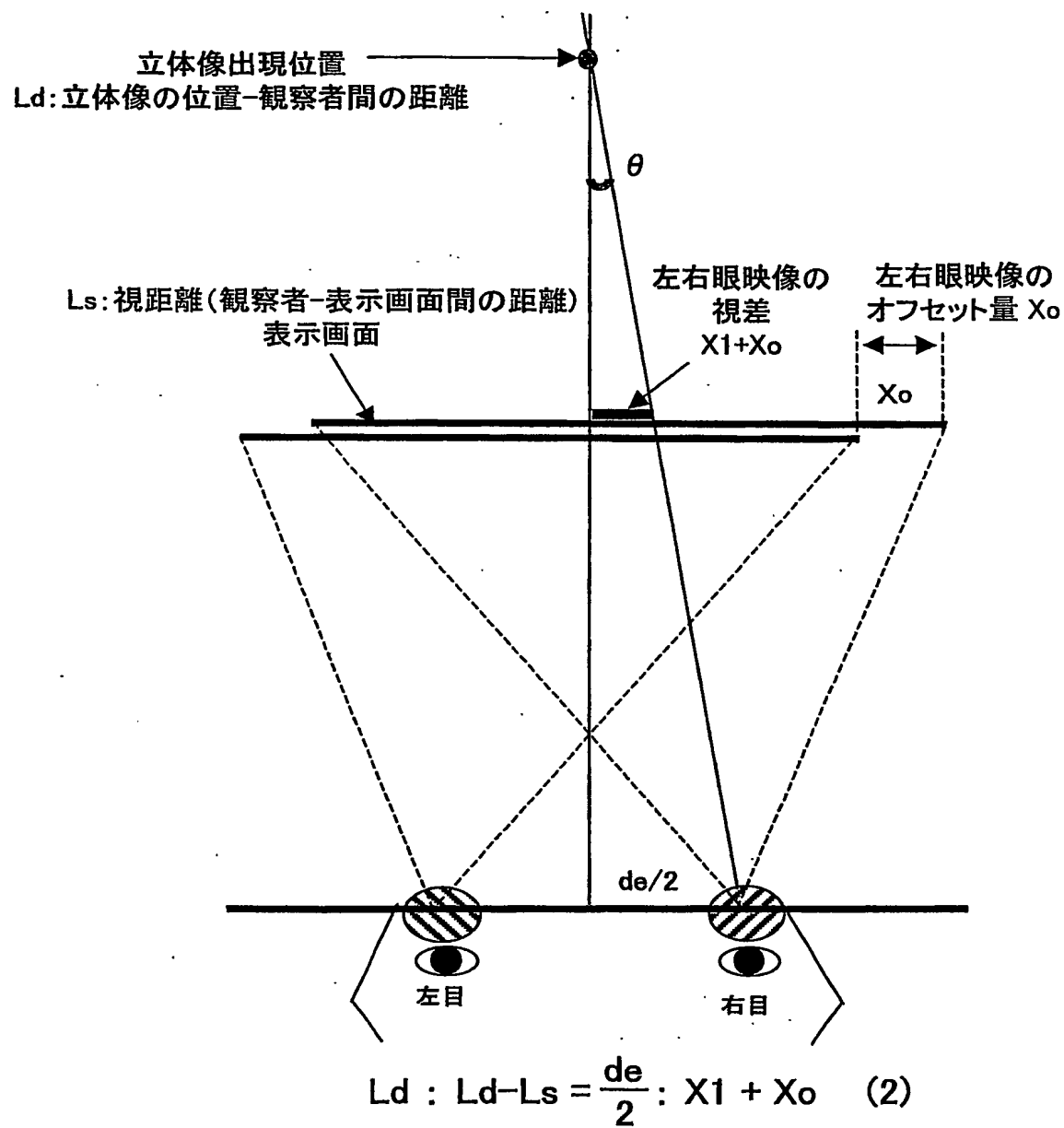


図 1 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/12443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04N13/00-15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 9-121370 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.),	1, 2, 7, 9-11, 16
Y	06 May, 1997 (06.05.97), Full text; Figs. 1 to 8 & US 6005607 A1 & US 6175379 B1 & US 6268880 B1 & US 2001/33327 A1 & US 2002/24592 A1 & EP 751689 A1 & EP 1168852 A1	3, 5, 6, 14, 15
X	JP 2000-78615 A (Sanyo Electric Co., Ltd.),	1, 4, 7, 9, 13, 16
Y	14 March, 2000 (14.03.00), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	5, 6, 14, 15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search 04 March, 2003 (04.03.03) Date of mailing of the international search report 18 March, 2003 (18.03.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/12443

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-59119 A (Seiko Epson Corp.), 03 March, 1995 (03.03.95); Par. No. [0010]; Fig. 1 (Family: none)	5, 6, 14, 15
A	JP 7-143524 A (Honda Motor Co., Ltd.), 02 June, 1995 (02.06.95), Full text; Figs. 1 to 16 & US 5883739 A1	8, 17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04N13/00		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04N13/00-15/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2003年 日本国実用新案登録公報 1996-2003年 日本国登録実用新案公報 1994-2003年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 9-121370 A (松下電器産業株式会社) 1997.05.06, 全文, 第1-8図 & US 6005607 A1 & US 6175379 B1 & US 6268880 B1	1, 2, 7, 9-11, 16
Y	& US 2001/33327 A1 & US 2002/24592 A1 & EP 751689 A1 & EP 1168852 A1	3, 5, 6, 14, 15
X	J P 2000-78615 A (三洋電機株式会社) 2000.03.14, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1, 4, 7, 9, 13, 16
Y		5, 6, 14, 15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 04.03.03		国際調査報告の発送日 18.03.03
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 伊東 和重 印 電話番号 03-3581-1101 内線 6951

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 7-59119 A (セイコーエプソン株式会社) 1995.03.03, 第10段落, 第1図 (ファミリーなし)	5, 6, 14, 15
A	J P 7-143524 A (本田技研工業株式会社) 1995.06.02, 全文, 第1-16図 & US 5883739 A1	8, 17